

글로벌 녹색기술 전략기획 및 네트워크 구축
기후변화 대응 글로벌 기술협력 체계화 연구
Research on Framework of Global Technology Cooperation
for Climate Change

2016. 12.

글로벌 녹색기술 전략기획 및 네트워크 구축
기후변화 대응 글로벌 기술협력 체계화 연구

Research on Framework of Global Technology Cooperation
for Climate Change

2016. 12.

제 출 문

녹색기술센터 소장 귀하

본 보고서를 “글로벌 녹색기술 전략기획 및 네트워크 구축-(기후변화대응 글로벌 기술협력 체계화 연구)” 의 보고서로 제출합니다.

2016. 12.

주관연구기관명 : 녹색기술센터

부 서 명 : 기후기술협력센터

연구책임자 : 오 채 운

연구원 : 김 형 주

: 이 화 영

: 이 천 환

: Kirsty Taylor

: 손 지 희

: 장 창 선

: 문 명 욱

: 양 리 원

: 황금물결

: 최 경 란

위탁연구기관/연구책임자 : 기후변화행동연구소 / 안 병 욱

요 약 문

I. 서론

유엔기후변화협약 하에서, 2015년 12월 파리협정이 채택되었다. 이에 따라, 2020년부터 도래할 신기후체제의 밑그림이 그려졌다. 이는 선진국만을 대상으로 약 5%의 감축 목표를 부과하는 설정하는 하향식(top-down)의 그리고 강한 법적 구속력을 보유한 규제체계를 가진 교토의정서와 다르다. 파리협정은 선진국-개도국이 모두 참여하며, 국가자발적기여(NDC, Nationally Determined Contributions)에 따라 그 목표를 국가가 자발적으로 결정하는 상향식 거버넌스 체계를 가졌으며, 신기후체제는 감축과 적응의 두 가지 목표와, 이 목표를 달성하기 위한 세 가지 수단인 재정, 기술개발 및 이전, 역량배양이 있으며, 이 다섯가지 요소에 투명성이 모두 적용된다. 따라서 NDC에 담기는 내용의 범주도 국가마다 다르다. 많은 선진국은 감축목표만을 NDC에 담은 반면, 개도국들은 감축, 적응, 재정, 기술, 역량배양을 NDC에 담았다. 동 연구는 모든 국가가 자발적으로 목표를 수립하는 신기후체제를 준비하는 과정에서의 ‘기술개발 및 이전(technology development and transfer)’에 대한 국제적 제도변화와 이에 대한 우리나라의 대응 방향에 초점을 두고 있다.

II. 연구의 목적 및 필요성

1992년 채택된 유엔기후변화협약 하에서 환경친화기술의 개도국으로의 기술이전 의무는 선진국의 의무였다. 1997년 채택된 교토의정서는 감축목표 설정 및 부과에 초점이 맞춰져 있으며, 기술개발 및 이전에 대한 지원은 다소 관심을 받지 못했다. 그런데, 2015년 채택된 파리협정에서 기술개발 및 이전은 감축 및 적응 목표를 달성하는 중요한 이행수단으로서, 파리협정 제 10항에 당당히 그 위치를 차지하고 있다. ‘15년 11월 4일 기준 NDC를 제출한 156개 국가 중 94개국이 개도국인데, 이 중 66%의 개도국이 NDC 이행을 위해 기술개발 및 이전을 위한 국제적 지원의 필요성을 언급하였다. R&D와 혁신을 언급한 개도국은 46%, 기술에 대한 수요에 대해서는 30%가, 기술에 대한 재정지원은 27%, 기술수요평가(TNA, Technology Needs Assessment) 프로세스에 대해서는 20%, 재정을 제외한 장애요소에 대해서는 19%의 개도국이 언급하였다 (TEC 2016). 이에, 신기후체제에서 기술개발 및 이전이 어떠한 방식으로 전개될지 그 제도적 형태, 성격, 그리고 변화는 ‘모든’ 국가의 관심이 되었다. 개도국 지위를 유지하면서도 재정, 기술, 역량배양 측면에서 선진국에 속한 국가들보다도 많은 기여를 하고 있는 우리나라

역시 이 ‘기술개발 및 이전’에 대한 우리나라의 기여 방안과 이를 활용한 우리나라 NDC 달성 방안에 많은 관심을 가지고 있는 바, 이러한 ‘기술’ 측면에서의 제도적 변화에 직접적으로 동참하고, 이 변화의 추이를 분석하며, 우리나라의 대응 방안을 모색해야 하는 것이 절대적으로 필요한 상황이다.

동 연구는, 첫째로, 파리협정 조항 10조의 기술개발 및 이전에 대한 내용을 분석하고, 파리협정의 다른 조항들 중 ‘기술’과 관련된 내용을 분석하였다. 그리고 유엔기후변화협약 하에서 기술개발 및 이전에 대한 국제 정책 및 이행지원의 역할을 수행하고 있는 기술 메커니즘의 제도적 변화를 분석하였다. 둘째로, 유엔기후변화협약 하의 주요 메커니즘인 기술 메커니즘, 재정 메커니즘, 그리고 재정 메커니즘을 중심으로, 기술 메커니즘의 2016-2018 업무 준비 및 활동, 기술-재정 메커니즘 연계 논의현황, 그리고 기술사업 진행에 활용되는 시장 메커니즘에 대한 제도적 변화에 대해 살펴보았다. 셋째로, 우리나라의 대응 방안으로서의 기술매칭에 대해 살펴보았다. 우선적으로 기술협력의 출발점으로서, 기술 메커니즘에서 가장 중요하게 다루어지는 기술수요평가(TNA)의 현황 및 활용방안에 대해서 고찰하고, 국내/외 기술매칭 플랫폼을 분석함으로써 기술사업 발굴 및 진행을 위한 국내적 제도체계 마련방안을 고안하였다.

III. 기술 메커니즘 기반 기술협력 활성화 방안 분석

첫 번째 연구로서, 파리협정의 ‘기술개발 및 이전’과 관련하여, 직접적인 조항인 10조의 내용을 분석하고, 간접적으로 연계된 다른 조항의 내용을 분석하였다. 그리고 파리협정에서 이러한 신기후체제 하에서의 기술 메커니즘의 역할과 관련하여, 우선 기술 메커니즘의 업무에 지침을 제공하는 기술 프레임워크와 관련하여 기술프레임워크에 대한 배경 (컨텍스트, 특징, 성격), 목적, 위상, 역할, 그리고 9개 주요주제 하에서의 13개 세부주제를 담은 국가제안서를 준비하기 위한 기반 연구를 실시하였다.

IV. 기술-재정 연계기반 기술협력 활성화 방안 분석

두 번째 연구는, 신기후체제 하에서 기술개발 및 이전과 관련한 ‘메커니즘’을 중심으로 진행하였다. 우선, 기술 메커니즘을 중심으로 2016년 이후의 업무에 대해서 기술집행위원회(TEC)와 기후기술센터네트워크(CTCN)의 협력 방향에 대해서 살펴보았다. 두 번째로는, 기술 메커니즘에 결정적인 영향을 주는 기후기술재정의 문제로, 관련하여 재정 메커니즘과의 연계 현황 및 향후 연계 강화를 위한 논의를 분석하였다. 이를 위해, 재정 메커니즘의 운영주체인 지구환경기금(GEF, Global Environmental Facility)과 기존의 협력 현황에 대해서 살펴보고, 재정 메커니즘의 운영주체로 신규 결정된 녹색기후기금(GCF,

Green Climate Fund)과 기술 메커니즘과의 연계에 대해 현재 논의 중인 사항을 살펴보았다. 그리고 파리협정 조항 10.5에 기술된 ‘혁신’을 위해 재정 메커니즘의 지원 사항에 대해서, 현재 GCF에서 논의 중인 사항을 살펴보고자 한다. 세 번째로는 NDC 달성을 위한 협력적 접근으로서의 (기존의 용어를 쓴다면) 시장 메커니즘에 대해 살펴보고자 하며, 파리협정에 근거해서 등장할 협력적 접근법, 지속가능개발 메커니즘, 비시장 접근법에 대해서 제도 구체화 방향을 기후변화 협상과정을 통해 분석하였다

V. 녹색기술 협력 플랫폼 모델 구축

세 번째로는, 일차적으로는 기술 매칭의 의미와 수요기술 기반의 기술수요평가(TNA)에 대해서 분석하고자 한다. 그리고 이차적으로는 수요기술과 공급기술을 매칭하는 매칭 플랫폼의 다양한 제도적 설계 가능성을 기존의 플랫폼들을 살펴봄으로써 공통점과 차이점을 분석하고 이를 통해서 현재 우리나라에 기후기술 관련한 국제협력 플랫폼과 관련해 어떠한 제도적 대응이 필요한 지에 대해 고찰하였다.

VI. 결론

동 연구과제는 파리협정의 조항 10조를 중심으로 한 제도적 설계, 기술-관련 메커니즘들의 제도적 현황 및 변화, 그리고 기술 매칭 차원에서의 기술수요평가(TNA)와 국내/외 기술매칭 플랫폼 분석을 통해, 기후변화 분야에서 국제 기술개발 및 이전에 대한 제도설계에 우리나라가 선도적 위치를 수행하고, 우리나라 기후기술 진출을 위한 방향성/전략 수립 및 국내 대응체계 마련을 위한 기반연구를 수행하였다.

S U M M A R Y

(1) Introduction

The Paris Agreement was adopted in December, 2015 under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). According to the agreement, the blueprint for post-2020 new climate change regime was laid out. It is different from the Kyoto protocol in a sense that the Kyoto Protocol has a regulatory system which took a legally binding top-down approach to commits its Annex I Parties by setting around 5% reduction target. The Paris agreement under which all Parties are to share the burden adopted a bottom-up governance architecture where the Parties voluntarily set their reduction targets based on Nationally Determined Contributions (NDCs). The new climate change regime has two goals of mitigation and adaptation, and finance, technology development and transfer, and capacity building as three means of implementations to achieve the goals, and transparency is applied to these five elements. Accordingly, the scope of information to be included in the NDCs are different by Parties. The developing countries included all the elements of mitigation, adaptation, finance, technology and capacity building in their NDCs, while most of the developed countries included mitigation only. This research focuses on global institutional changes with respect to 'technology development and transfer' in the process of preparing the new climate change regime that all Parties voluntarily set their targets, and our responses to the foregoing changes.

(2) Purpose and need of the research

Under the UNFCCC adopted in 1992, the Annex I Parties (developed countries) were obligated to support technology transfer to developing countries. The Kyoto Protocol, adopted in 1997, focused on regulatory measures to set reduction targets-and-time table and to impose the obligation to developed countries rather than supports for technology development and transfer per se. However, in the Paris Agreement, adopted in 2015, the supports for technology development and transfer was placed as an important implementation tool to achieve the mitigation and

adaptation goals, as stipulated in the Article 10 of the Paris Agreement. 96 developing countries have submitted their NDCs of total 156 countries where have submitted the NDCs as of November 4th, 2015 and 66% of the developing countries reported on the importance of international supports for technology development and transfer to implement the NDCs. Additionally, 46% of the developing countries mentioned Research & Development(R&D) and innovation, 30% mentioned needs for technology, and 27%, 20% and 19% mentioned financing for technology, process of Technology Needs Assessment(TNA) and barriers except for financing respectively (TEC 2016).

Therefore, a way of technology development and transfer being implemented, its institutional structure, characteristics and changes in the new climate change regime drew attention from ‘all’ Parties. In spite of being positioned in the Annex II, Korea has made a large contribution to finance, technology capacity building. In this context, Korea has much interest in seeking a measure to support to ‘technology development and transfer’ and to achieve its NDC. Thus, It is absolutely needed to be a part in institutional changes in the ‘technology’ aspect, analyze the trend and seek Korea’ s response measures.

Firstly, the research analyzed the provision for technology development and transfer in the Article 10 of the Paris Agreement and the contents relevant to ‘technology’ within other provisions. And it conducted additional research on institutional changes in Technology Mechanism which supports international policy and implementation for technology development and transfer under the UNFCCC. Secondly, based on Technology Mechanism and Financial Mechanism which are the main mechanisms under the UNFCCC, it attempted to explore the rolling work plan for the period 2016-2018 and its progress, discussion on linkage between Technology-Financial Mechanism, and institutional changes in market mechanism in which technology projects are implemented. Thirdly, it examined technology matching as one of response measures of Korea. First of all, as a starting point for technology cooperation, it investigated status of TNA which is the most critical element in the Technology Mechanism and a way to utilize it. Furthermore, measures to design domestic institutional system for identification and implementation of technology projects were proposed through analysis of domestic/international platform of technology matching.

(3) Analysis of ways to promote technology cooperation based on Technical Mechanism

As the first part of the research, Article 10 with regard to ‘technology

development and transfer’ and other provisions which include relevant contents were analyzed. And in connection to the role of the Technology Mechanism under the UNFCCC defined in the Paris Agreement, it conducted basic research first to prepare the national proposal including the background of the Technology Framework (contexts, features, characteristics) which provide overarching guidelines to the work of the Technology Mechanism, its purpose, status, role and 13 sub-themes added to 9 key themes.

(4) Analysis of ways to promote technology cooperation based on linkage between Technology-Finance

The second part of the research was done mainly for ‘Mechanism’ regarding technology development and transfer under the new climate change regime. First of all, direction for cooperation between the Technology Executive Committee(TEC) and the Climate Technology Centre and Network(CTCN) was investigated in respect to works going forward after 2016 around the Technical Mechanism. Secondly, the discussion on the status of linking with the Financial Mechanism aiming to strengthen future linkage was examined as financing for climate technology decisively affects the Technology Mechanism. To this end, the Global Environmental Facility(GEF), an implementation entity of the Financial Mechanism, its existing cooperation and the on-going discussion as to linkage between the Green Climate Fund, newly designated as an implementation entity of the Financial Mechanism, and the Technology Mechanism were reviewed. Moreover, it attempted to look through current discussion within the GCF regarding supports from the Financial Mechanism for ‘innovation’ referred in Article 10.5 of the Paris Agreement. Thirdly, it attempts to examine the market mechanism as a cooperative approach to achieve the NDCs and analyzed the climate change negotiation process to identify direction for institutional shaping in respect of cooperative approach, sustainable development mechanism, non-market approach to be emerged on the basis of the Paris Agreement.

(5) Establishment of platform model for green technology cooperation

The third part of the research aims to analyze the meaning of technology

matching and TNA based on technology in demand in the first round. And, in the second round, similarities and differences between the existing platform and the matching platform were analyzed through screening of possibility for various institutional design of the matching platform to link demand technology and supply technology by comparing with that of the existing platform. As a result, possible institutional response to international cooperation platform for climate technology in Korea today was considered.

(6) Conclusion

The research analyzed institutional design around the Article 10 of the Paris Agreement, institutional status and changes within the technology-relevant mechanisms and TNA and domestic/international platform in terms of technology matching. By doing so, the research was able to conduct the basic study for setting direction/strategy and preparing domestic response system in order to support Korea to lead by example in a field of institutional design for international technology development and transfer and further expansion of climate technology of Korea.

목 차

제1장 연구목적 및 수행체계	1
제1절 연구배경 및 필요성	1
제2절 연구 수행체계	5
1. 신기후체제의 기술 관련 제도적 방향 및 기술 관련 메커니즘 방향성 분석	5
2. 신기후체제 하에서의 기술협력의 출발점으로서의 기술 매칭	7
3. 구성	8
제2장 신기후체제의 ‘기술’ 관련 제도적 방향: 기술협상 중심으로	9
제1절 파리협정 하에서의 기술개발 및 이전의 방향성	9
1. 파리협정 조항 10 (기술개발 및 이전)	9
2. 파리협정 구성요소와 기술과의 연계성	18
제2절 파리협정 하에서의 기술 메커니즘의 역할	26
1. 기술 프레임워크 하에서의 기술 메커니즘	26
2. 기술 메커니즘에 대한 주기적 평가	33
제3절 기술 메커니즘의 방향성	36
제4절 기술 프레임워크 관련 협상현황	38
제5절 시사점	40
제3장 기술개발 및 이전 관련 협약 하 메커니즘 방향성 분석	44
제1절 기술 메커니즘; 2016-2018 업무	44
1. TEC의 2016-2018 업무	44
2. CTCN의 향후 업무	47
3. 2016년 TEC와 CTCN의 주요 메시지	48

4. 기술 메커니즘 관련 협상동향	50
5. 시사점	52
제2절 재정 메커니즘: 기술-재정 연계 논의	54
1. 기술 메커니즘과 지구환경기금(GEF)과의 협력 현황	54
2. 기술 메커니즘과 녹색기후기금(GCF)과의 협력 논의 현황	61
3. 기술 R&D에 대한 GCF의 논의 현황	65
4. 시사점	66
제3절 시장 메커니즘	67
1. 자발적 협력 (조항 6.1)	67
2. 협력적 접근법 (조항 6.2~6.3)	70
3. 감축 메커니즘 (조항 6.4~6.7)	73
4. 비시장 접근법 (조항 6.8~6.9)	78
5. 시사점	81
제4장 기술협력으로서의 기반 연구: 기술 매칭	85
제1절 기술협력의 출발점: 수요기술 기반 TNA 분석	85
1. TNA란 무엇인가	85
2. TNA 보고서에 대한 종합 평가 결과 및 연계	103
제2절 수요-공급 매칭을 위한 매칭 플랫폼 연구	109
1. 기술매칭을 위한 매칭기관의 역할	109
2. 기술 매칭 플랫폼 연구	120
3. 시사점	169
제5장 결론	172
참고문헌	178

표 목 차

<표 2-1> 파리협정 조항 10조에 근거한 대응방향	17
<표 2-2> 파리협정에 근거한 ‘기술개발 및 이전’ 관련 사항	25
<표 2-3> 기술이전 프레임워크 구성요소	26
<표 2-4> 기술이전 프레임워크 권고 내용	27
<표 2-5> SBSTA44 Annex: TF의 문맥/특징/성격과 내용	29
<표 2-6> 기술 메커니즘 역할에 대한 선진국-개도국 간의 입장 차	30
<표 2-7> TTF의 요소에 기반한 우리나라의 TF 구성안	32
<표 2-8> EGT에서 제출한 TTF의 5개 주제별 성과지표 (예시)	35
<표 2-9> TEC의 2016년도 업무 방향성	36
<표 2-10> CTCN의 2016년도 업무 방향성	38
<표 3-1> TEC 2016-2018년 업무방향성	47
<표 3-2> TEC의 2016년 주요 메시지	49
<표 3-3> GEF의 기후기술 이전 및 재정 센터와 CTCN 지원을 위한 프로젝트	56
<표 3-4> 기술이전 파일럿 프로젝트	58
<표 3-5> PSP 하에서의 민관협력 프로그램	59
<표 3-6> TNA 단계별 개괄	60
<표 3-7> GEF PSP 하에서 진행된 TNA 참여국	60
<표 3-8> 기술-재정 메커니즘 연계를 위한 논의 배경	61
<표 3-9> TEC와 CTCN의 기술-재정 연계 관련 주요 메시지	63
<표 3-10> CDM 사업규모에 따른 방법론	82
<표 3-11> CDM 방법론 사례-ACM001(매립가스 소각 및 사용)	82
<표 3-12> JCM 방법론 사례-VN_AM004(유기성 폐기물의 혐기성 소화)	83
<표 4-1> 기술이전프레임워크(TTF) 5개 주제 정의	86
<표 4-2> TNA 참여 현황	87
<표 4-3> UNEP의 TNA 가이드북 시리즈	88
<표 4-4> TNA 참여 현황	89
<표 4-5> 포즈난전략프로그램(PSP) 개요	90
<표 4-6> GEF의 PSP 하에서 진행된 TNA 프로세스 개괄	91
<표 4-7> GEF의 PSP 하에서 진행된 TNA 참여국	91
<표 4-8> PSP 하에서의 기술이전 시범 프로젝트 진행사항	92
<표 4-9> TNA 종합보고서 주요내용	93
<표 4-10> TNA 프로세스	95

<표 4-11> TNA 주요 결과물	96
<표 4-12> TNA 관련 TEC Brief 링크 및 내용	98
<표 4-13> TAP 단계의 구체화 내용	100
<표 4-14> 감축분야 우선기술	103
<표 4-15> 적응분야 우선기술	104
<표 4-16> 31개 개도국의 국가 개발 우선순위	105
<표 4-17> TAP의 우선적 기술분야, 기술 하위분야, 활동 및 공통내용	106
<표 4-18> TNA 프로세스 중 TAP의 조직 및 방법론	107
<표 4-19> TAP 유형별 비용측정 안	108
<표 4-20> 기술이전의 다양한 정의	109
<표 4-21> IPCC가 정의한 기술이전 과정의 관계요소	111
<표 4-22> 기술이전 모델 세부절차	112
<표 4-23> 중간자의 기능 및 역할	115
<표 4-24> 국내 기술 매칭기관의 주요사업 범위	117
<표 4-25> 국외 대표적 기술 매칭기관 및 주요업무	118
<표 4-26> 기술 매칭기관 설문조사지 구성내용	120
<표 4-27> 기술은행 관련 사업	121
<표 4-28> 기술은행 기술정보 서비스 항목	123
<표 4-29> 기술은행의 온·오프라인 기술이전 플랫폼	124
<표 4-30> 연도별 국내 NTB 기술이전설명회 개최 현황	125
<표 4-31> 기술거래사 등록 현황	125
<표 4-32> 공공기술이전 로드쇼 이전 추진 현황	136
<표 4-33> 해외매칭 관련 기관 조사 방법	137
<표 4-34> IPEX Cleantech Asia 이용자 혜택	142
<표 4-35> Climate-KIC 이용자 주요 혜택	152
<표 4-36> 국내외 기관 기술 매칭 업무 현황	155
<표 4-37> 국내외 기관 기술 DB 관련 업무 현황	156
<표 4-38> 국내·외 기술 매칭 프로세스에서 운영기관의 역할(기술 선별 및 온·오프라인 중개)	157
<표 4-39> 국내·외 기술 매칭 프로세스에서 운영기관의 역할(기술 인증 및 매칭 수익화 등)	158
<표 4-40> 국내외 기술 매칭 프로세스 관련 운영기관의 기술 매칭 관련 컨설팅 현황	159
<표 4-41> 조사 기관 플랫폼의 특·장점, 장애요소 및 공통점	160
<표 4-42> 기관별 기술이전을 위한 주요 기술 매칭 프로세스	162
<표 4-43> 매칭 플랫폼 설계 형태 장·단점 비교	164
<표 4-44> 녹색기술센터 기술 매칭 플랫폼/프로세스 구축 추진단계(안)	167

그림 목 차

<그림 2-1> 신기후체제 구성요소	9
<그림 2-2> 파리협정 및 제21차 당사국총회 결정문 정리	12
<그림 2-3> 기술프레임워크와 기술 메커니즘 간의 관계	15
<그림 2-4> 파리협정 및 제21차 당사국총회 결정문 정리	16
<그림 3-1> 감축 메커니즘 다이내믹스	75
<그림 4-1> TNA 관련 이해관계자 및 지원 활동	94
<그림 4-2> 기술메커니즘의 TNA 지원	101
<그림 4-3> 기술이전 과정에서의 요소간 관계	112
<그림 4-4> 일반적인 기술이전 절차 흐름도	116
<그림 4-5> 한국산업기술진흥원의 기술은행 홈페이지	121
<그림 4-6> 기술보증기금의 기업 성장단계별 맞춤 지원업무 목록	126
<그림 4-7> Tech-Bridge 온라인 홈페이지	127
<그림 4-8> 기술보증기금의 KTMS	128
<그림 4-9> 기술보증기금의 기술이전·사업화 복합지원 모델	128
<그림 4-10> 기술보증기금의 기술 매칭 프로세스	129
<그림 4-11> 기술보증기금의 글로벌 기술이전 프로세스	130
<그림 4-12> 한국발명진흥회의 IP-Market 홈페이지	131
<그림 4-13> 지식재산거래정보센터의 기술 매칭 업무 흐름도	131
<그림 4-14> 특허분석평가시스템의 분석 프로세스	132
<그림 4-15> 연구성과실용화진흥원의 주요 업무 및 지원사업 흐름도	133
<그림 4-16> 연구성과실용화진흥원의 미래기술마당 홈페이지	133
<그림 4-17> 미래기술마당의 업무 흐름 개요	134
<그림 4-18> 미래기술마당의 기술 매칭 프로세스	135
<그림 4-19> '15년 하반기 공공기술이전 로드쇼 수행 절차	135
<그림 4-20> WIPO Green이 제공하는 기술 DB의 9개 분야	139
<그림 4-21> WIPO Green 녹색기술 분야별 DB 등록 건수	139
<그림 4-22> IPEX Cleantech Asia의 기술이전 모델	143
<그림 4-23> CTCN 서비스의 핵심 분야	144
<그림 4-24> CTCN으로의 기술지원 요청과 처리현황	145
<그림 4-25> CTCN으로의 기술지원 요청 주요 현황	146
<그림 4-26> Asia IP Exchange 홈페이지를 이용한 지적재산권 문의 방식	148
<그림 4-27> Climate Tech Wiki의 플랫폼 구성	149

<그림 4-28> Climate Tech Wiki 기술DB 검색 화면	150
<그림 4-29> Climate-KIC의 주요 활동 분야	151
<그림 4-30> Climate-KIC의 Climate Market Accelerator(CMA) 프로그램 작동 방식	151
<그림 4-31> Climate Knowledge Brokers 기후지식 정보소통의 핵심 요소	153

제1장 연구목적 및 수행체계

제1절 연구배경 및 필요성

기후변화에 대응하기 위한 국제적 제도인 유엔기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)이 1992년 채택된 이후 시작된 국제 기후변화 거버넌스는 크게 두 차례의 ‘체제’를 겪는다. 그 첫 번째는 1997년에 유엔기후변화협약 제 3차 당사국총회(COP, Conference of the Parties)에서 채택된 교토의정서에 기반한 교토체제이다. 두 번째는, 2015년 12월 제 21차 당사국총회(COP21)에서 채택되어, 2020년부터 국제 기후변화행동을 결정하는 파리협정이다. 이 파리협정은 197개 당사국 중 55개국이 비준하고, 비준 국가의 온실가스 배출량이 전체의 55% 이상이면, 30일 이후부터 발효된다.¹⁾ 유럽의회(European Parliament)가 ‘16년 10월 4일 유럽연합의 비준을 승인함에 따라, 30일 이후인 2016년 11월 4일 파리협정이 발효되었다 (중앙일보 2016). 우리나라도 발표를 하루 앞둔 2016년 11월 3일 국회 본회의에서 파리협정 비준동의안을 심의 및 의결하였다 (연합뉴스 2016). 그리고 파리협정은 2016년 11월 7일부터 개최된 제 22차 당사국총회(COP22)에서 정식으로 발효되었다.

1997년에 개최된 제 3차 당사국총회(COP3)에서 채택되었으나 2005년에 이르러서야 발효가 된 교토의정서와 달리, 2015년에 채택된 파리협정은 2016년에 발효가 된다는 점은 무엇을 의미하는가. 그것은 우선적으로는 기후변화에 대한 당사국들의 즉각적인 협력적 행동의 필요성에 대한 인식에서 비롯되었다고도 할 수 있다. 즉, 1997년부터 2020년에 걸친 시기 동안 국제 기후변화 거버넌스의 지침이었던 교토 의정서가 제대로 작동하지 못했다는 점에 대한 반성에서 비롯되었다고도 할 수 있다. 그리고 이는 곧 파리협정이 국제적 협력행동을 끌어내지 못했던 교토의정서와 바로 다른 제도적 특성을 지니고 있다는 점으로 해석될 수도 있다.

교토의정서는 2008년부터 2012년까지 제 1차 공약기간 동안 평균 5%의 온실가스 배출 감축 목표 설정하고, 감축할당 의무를 오직 선진국에 대해서만 부과한 법적 구속력을 담보한 제도이다. 이는 협력적 행동과 관련하여, 목표설정은 하향식(top-down)으로 결정되며, 그 행동규제가 목표-기간 접근(target-and-time approach)이며, 규제는 선진국에만 해당되는 거버넌스 체계를 갖는다. 반면, 파리협정은 ‘모든 국가가 참여하며, 모든 국가는 국제 기후변화 협력에 참여할 수 있는 방안을 자발적으로 설정하여 이를 국가별기여방안(NDC, Nationally Determined Contribution)의 형태로 제출하고, 이에 대해서 국제이행점검(global stocktake)을 실시한다. 따라서, 목표설정은 국가별 자발성에 기반한 상향식(bottom-up)이며, 행동규제는 공약-검토 과정(pledge-and-review process)이며, 규제는 모든 국가에 해당되는 거버넌스 체계이다. 교토의정서와 파리협정은 그 제도적 성격이 상당히 다르다고 볼 수 있다.

1) 유엔기후변화협약은 현재 197개국이 당사국이며, 유럽연합을 포함하면 198개국이다.

즉, 유엔기후변화협약의 조항 3에서 ‘공통의 그러나 차별적인 책임 그리고 각자의 역량 (common but differentiated responsibilities and respective capabilities’에서, 교토의정서가 ‘공통의 그러나 차별적인 책임’에 좀 더 비중을 둔 제도라면, 파리협정은 ‘공통의’ 그리고 ‘각자의 역량’에 좀 더 비중을 둔 제도라고 할 수 있다.

파리협정의 내용은 ①기후변화의 대응목표가 감축(mitigation) 뿐 아니라 ②적응(adaptation)이 포함되어 있으며, 이 목표를 이행/지원하는 수단으로서 ③재정, ④기술개발 및 이전, 그리고 ⑤역량배양 설정되어 있으며, 이 다섯 가지 요소들에 공통적으로 ⑥투명성이 적용된다. 즉, 파리협정은 6가지 요소로 구성이 되어 있으며, 이 각각의 요소는 하나하나 따로 분리되어 있는 것이 아니라 모두 연계되어 있다고 할 수 있다. 선진국은 NDC를 작성할 때, ‘감축’ 목표만을 작성하였지만, 많은 개도국들은 감축, 적응, 재정, 기술, 역량배양을 NDC에 포함함으로써, 기후변화를 위한 국제적 노력의 행동범주를 넓히고 있다 (참고문헌). 특히, 개도국들은 NDC의 감축 목표 설정을 ‘조건적’으로 제시하고 있다. 예를 들어, 케냐의 경우, 2030년까지 BAU 시나리오 대비 30%의 온실가스 배출 감축 목표를 설정하는데, 이 목표 설정은 재정, 투자, 기술개발 및 이전, 그리고 역량배양에 대한 국제 지원이 있다는 조건에 따른다’고 기술되어 있다 (Republic of Kenya 2015, p.2). 따라서 파리협정은 단지 ‘감축’만을 논의하고 ‘감축’에 대해서만 행위자들의 행위를 규정하고 있지 않다. 즉, 감축/적응을 달성하기 위한 재정, 기술개발 및 이전, 그리고 역량배양이라는 지원이 반드시 필요하다는 점, 그리고 감축과 적응을 달성했는지의 여부만이 투명하게 검토되는 대상이 아니라, 재정/기술개발 및 이전/역량배양 역시 그 지원의 제공과 지원의 수혜에 대해서 투명하게 검토되어야 되는 대상으로 확장이 되는 것이다.

그렇다면, 파리협정은 이 6가지 요소에 대해서 얼마나 구체적인 규정을 내리고 있는가. 안타깝게도 파리협정은 이 6가지 요소에 대해서 방향성은 제시하고 있으나, 그 구체적인 사항(지침/규칙)에 대해서는 규정하고 있지 않다. 어쩌면 이 비규정성과 향후 프레임워크/지침/규칙/작업프로그램의 구체화 작업의 필요성 때문에, 많은 당사국들이 파리협정의 비준에 박차를 가했고 또한 가해왔는 지도 모른다. 올해부터는 이 6가지 요소에 대한 구체화 작업 즉 실질적으로 당사국들의 행동에 영향을 주는 제도설계의 구체화가 이루어지는 시기인 것이다.

동 연구과제에서는 바로 이 이행수단/지원을 구성하고 있는 ‘기술’, 즉 기술개발 및 이전에 대해서 초점을 두고자 한다. 기후변화에서 ‘기술’의 중요성은 이미 기후변화에 관한 정부간협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)의 보고서에도 잘 드러나 있다 (IPCC 2007). 그런데, 국가 차원에서 기후변화에 대응하기 위해 작성한 NDC에서 대부분의 개도국이 ‘기술’을 언급하고 있다는 것은 개도국들이 기후기술의 도입의 중요성을 인식하고 있고, 국가적 행동을 취하고자 계획을 수립하고 있다는 것이다. ‘15년 11월 4일 기준 156개 국가가 NDC를 제출하였는데, 이 중에서 94개국이 개도국이다, 이 중 66%의 개도국이 NDC 이행을 위해 기술개발 및 이전을 위한 국제적 지원의 필요성을 언급하였다. R&D와 혁신을 언급한 개도국은 46%, 기술에 대한 수요에 대해서는 30%, 기술에 대한 재정지원은 27%, 기술수요평가(TNA, Technology Needs Assessment) 프로세스에 대해서는 20%, 재정을 제외한 장애요소에 대해서는 19%의 개도국이 언급하였다 (TEC 2016). 즉, 기후기술은

기후변화라는 하나의 ‘환경문제’를 해결하는 데에 직결되어 있을 뿐만 아니라, 개도국의 ‘경제적, 환경적, 그리고 사회적 개발’의 측면과 직결되어 있다. 특히 자본-절약적(capital-saving) 기술 진보는 자본이 부족하고 노동이 풍부한 개도국의 경제성장에 있어 근본적인 원천이다 (Todaro and Smith 2006).

이러한 여세를 몰아, 파리협정은 기술개발에 대한 별도의 조항이 10조에 마련되었고, 여기에는 기술개발 및 이전에 대한 장기비전과 프레임워크 그리고 협력적 행동의 방향성이 드러나게 되었다. 그렇다면, 기후기술의 개발 및 이전을 위한 국제적 행동은 어떻게 실질적으로 이루어져야 하는가?

‘기술’과 관련하여, 하나의 신기술이 요술탄환처럼 우리가 직면하고 있는 기후변화 문제를 해결하기를 기대하기 쉬우나, 이러한 기대는 잘못된 기대(false hope)이다 (Grubb 2004). 기후변화라는 문제는 향후 하나의 break-through 기술에 의해 해결된다는 장밋빛 기대에 따라 아무런 행위를 취하지 않아도 되는 것이 아니라 점을 의미한다. 즉, 기후변화의 기술개발에 대한 의도적인 행동이 필요하다는 것을 의미한다. 또한, 기술개발과 더불어, 경제행위와 관련된 에너지 자원, 자원의 처리 프로세스, 그리고 그것의 결과와 관련된 전반적인 기술 세트에 대한 효과적이고 효율적인 이전과 확산이 보다 실질적이고 현실적인 방안일 것이다. 따라서 기술 개발 및 이전은 그것을 선택하는 ‘개인’의 문제이면서도 또한 그 기술을 도입하기까지의 개인의 선택에 영향을 주는 사회/환경/제도적인 문제라고 볼 수 있다. 따라서 기술개발 및 이전과 관련하여, 국내 사회/환경/제도 뿐 아니라 국제 사회/환경/제도는 매우 큰 중요성을 띠다고 볼 수 있으며, 이에 파리협정 조항 10조에 따른 기술개발 및 이전에 대한 내용이 향후 어떠한 방식으로 구체화 될 것인지, 그리고 파리협정에서 기술개발 및 이전과 관련된 다른 조항들이 조항 10조와 어떻게 연계되고 구체화 되는 지 관련 해석과 논의를 파악하는 것은 일차적으로 향후 기후기술에 기반한 향후 국제 기술개발 및 이전을 위한 협력의 방향성을 파악하는 데에 필요하다. 현재, 파리협정 하에서, 다음의 사항들이 기술개발 및 이전과 관련되어 있다.

- ① 파리협정 조항 10조 기술개발 및 이전에 대한 장기비전 수립, 기술 프레임워크 제정, 기술개발 및 이전에 대한 파리협정 이행을 위한 수행주체로서의 기술 메커니즘 등
- ② 제21차 당사국총회의 결정문인 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 연계
- ③ 파리협정 조항 6조의 NDC 이행에 있어서의 자발적인 협력으로서의 i) 협력적 접근, ii) 지속가능개발 메커니즘, 그리고 iii) 비시장 접근법이 있으며, 특히 6조 8항의 비시장 접근법은 감축, 적응, 재정, 기술이전, 그리고 역량배양을 통한 비시장 접근법의 중요성을 강조
- ④ 파리협정 조항 11조의 역량배양과 관련한 기술의 개발, 확산 그리고 활용
- ⑤ 파리협정 조항 13조 6항의 지원의 투명성 프레임워크로, 9항에서는 재정, 기술이전, 역량배양에 대한 지원을 개도국에 제공한 지원에 대한 정보를 제공해야 한다고 기술하고 있으며, 10항에서는 지원받은 지원에 대해서 개도국이 이에 대한 정보를 제공해야 한다고 기술

이것은 무엇을 의미하는가. 신기후체제 하에서의 기술개발 및 이전은 하나의 독립된 제도를 구축해나갈 뿐만 아니라, 다른 관련 제도들과 연계되어 설계 및 발전되어나가고 있다는

것이다. 우리나라는 지난 교토 의정서 하에서 비부속국 즉 개도국 지위를 누리며 감축의무에서 배제되었다. 그러나 파리협정 하에서는 선진국 개도국 구분 없이 모든 국가가 기후변화 대응을 위한 국제적 노력에 참여함에 따라, 2014년도 기준 온실가스 최대 배출국 순서에서 7위를 차지하는 우리나라는 더 이상 높은 감축 목표를 설정하고 이를 이행해야 하는 국제사회의 시선을 더 이상 무시할 수 없게 되었다.²⁾ 이에 우리나라는 2015년 6월 29일 2030년 BAU 대비 37% 감축목표를 확정하였고, 이 중 25.7%는 국내감축으로, 나머지 11.3%는 국제탄소시장을 활용한 해외감축을 통해 달성한다고 발표하였다 (관계부처합동 2015). 사실, 종래에는 25.7%만을 감축목표로 설정하였으나, 이후 국제사회의 비판에 따라, 37%로 상향 조정하였다. 따라서 '감축' 목표는 우리나라가 더 이상 피할 수 없는 것이며, 이 감축 목표를 달성하기 위한 수단으로서의 재정, 기술 개발 및 이전, 그리고 역량배양의 활용은 절대적인 필요 요소다. 이 중에서 '기술'은 이 신기후체제의 목표인 감축 및 적응을 위한 어떠한 활동에도 녹아들어가 있는 것이며, 감축을 유연하게 달성하기 위한 방안으로서의 시장 메커니즘 하에서 국제적으로 이전 가능한 감축결과물(ITMO, Internationally transferred mitigation outcomes)을 생산하기 위한 어떠한 정책/프로젝트/프로그램에도 '기술'은 녹아들어 있다. 그리고 이 기술에 기반한 행동이 실제 '감축'에 기여 했는지의 여부와 이 기술에 기반한 협력활동 (지원의 제공 및 수신)이 실제 지원에 기여했는지의 여부에는 투명한 측정/보고/검증 (MRV, measurable, reportable, verifiable)이 필요하다.

이러한 모든 과정은 두 가지를 요한다. 하나는 어떻게 기술과 관련된 제도가 구체화 및 개발되어가는가이다. 다른 하나는 우리나라가 기술개발 및 이전을 통해 국제사회에 기여하고 동시에 우리나라의 NDC를 달성하기 위해서 무엇을 해야 하는가이다. 동 연구는 바로 이 두 가지에 대해서 다루고자 하는 것이다.

2) IEA (2016)의 페이지 7의 그림 9를 참조하였다. 최대 배출국 순위는 ① 중국, ② 미국, ③ 인도, ④ 러시아, ⑤ 일본, ⑥ 독일, ⑦ 한국, ⑧ 이란, ⑨ 캐나다, ⑩ 사우디아라비아 이다. 2014년 국제 배출총량은 32.4 GtCO₂이며, 이 중 10개국이 차지하는 배출량은 21.8 GtCO₂이다.

제2절 연구 수행체계

앞서 언급한 바와 같이, 동 연구는 크게 두 가지 섹션으로 구성된다. 하나는 파리협정에 근거하여 신기후체제 하에서의 기술개발 및 이전과 관련한 제도의 구체화 및 개발되는 방향성에 대해서 분석하는 것이다. 다른 하나는 우리나라의 기술개발 및 이전을 위해서 우리나라가 준비 및 이행해야 할 방향성과 출발점에 대해서 논의 및 준비하는 것이다. 이에 대해서 연구는 아래와 같이 진행될 예정이다.

1. 신기후체제의 기술 관련 제도적 방향 및 기술 관련 메커니즘 방향성 분석

기후변화에 있어서, '기술', 특히 기후기술은 온실가스배출량을 줄이고 기후변화에 대한 부정적 효과에 적응할 수 있도록 도와준다는 데에서 매우 큰 의미를 지니고 있다 (UNFCCC 2016). 따라서 기술개발 및 이전에 대한 강화된 행동은 우선적으로 개도국의 환경친화기술에 대한 접근성을 높이는 데에 있다. 이를 위해서는, 기술개발 및 이전의 장애요소를 제거하기 위한 효과적인 메커니즘/수단이 필요하고, 적절한 재원 및 인센티브를 제공하는 것이 필요하며, 또한 개도국으로의 기술개발 및 이전에 대한 규모를 확대하는 것이 필요하다. 다음으로는 환경친화기술의 활용, 확산, 이전을 가속화하는 방안이 필요하다. 세 번째로는, 기존의, 신규의 그리고 혁신 기술에 대한 R&D 협력이 필요하다. 마지막으로, 특정 섹터에서의 기술협력을 위한 메커니즘과 수단의 효과성이 필요하다 (UNFCCC 2007, 1(d)(i)). 여기에서 눈여겨 볼 대상은 바로 '메커니즘'의 존재이다.

그렇다면 이 '메커니즘'은 무엇인가? IPCC 보고서에서는, 메커니즘은 기술이전 과정에 포함된 요소 중 하나로 기술되어 있다. 즉, 기술이전이란 "다양한 이해 관계자들 사이에 지식, 경험, 그리고 장비의 흐름을 포괄하는 일련의 전반적 과정"이며, 이러한 기술 이전 과정에는 다양한 이해관계자(stakeholder), 경로(pathway), 단계(stages), 장애물(barriers), 그리고 메커니즘(mechanisms)이 관계되어 있다는 것이다 (IPCC 2000, p.3). 이 중에서, '환경친화기술의 이전'을 촉진하는 메커니즘으로는 국가 혁신 시스템(NSI, National systems of innovation), 공적개발지원(ODA, Official Development Assistance), 지구환경기금(GEF, Global Environment Facility), 다자간개발은행(MDB, Multilateral Development Banks), UNFCCC 산하의 교토 메커니즘 등이 있다 (IPCC 2000).

주목할 점은, 상기 언급된 메커니즘들 외에도, UNFCCC 산하에 2010년 설립된 기술 메커니즘(Technology Mechanism)과 같은 해 설립된 재정 메커니즘 운영주체인 녹색기후기금(GCF, Green Climate Fund)이 있고, UN 총회에서 Post-Rio 활동 패키지의 일환으로 UN 산하 과학기술 분야의 일관성 및 시너지 도모를 목적으로 2015년 설립한 기술촉진메커니즘(TFM, Technology Facilitation Mechanism)이 존재한다는 사실이다.

동 보고서는 환경친화기술 이전 증진 메커니즘 중, 유엔기후변화협약 하에서 기술개발 및 이전 행동을 촉진하기 위한 '기술 메커니즘'에 집중하고자 한다. 기술 메커니즘은 2010년 칸쿤에서 개최된 제 16차 당사국 총회의 결정으로 설립되었으며, 당사국총회의 지침에 따라 운영된다 (UNFCCC 2011, para 117). 이 당사국 총회에서는 기술개발 및 이전에 대한

강화된 행동의 목적이 기술되었는데, 일차적인 목적은 유엔기후변화협약의 완전한 이행을 위해 감축과 적응 행동을 지원하기 위함이다. 이러한 목적을 달성하기 위해, 기술에 대한 수요는 해당 국가의 상황과 우선순위에 기반하여 국가적으로 결정되어야 한다. 기술개발 및 이전에 대한 강화된 행동은 기술의 연구와 개발, 실증, 활용, 확산, 이전으로 이어지는 기술의 사이클의 다양한 단계에서 국제 의무(international obligations)에 따라야 한다고 명시되어 있다 (ibid., para 115). 기술 메커니즘은 이러한 목적을 달성하기 위한 행동 이행을 촉진하기 위해 설립되었다 (ibid., para 117).

기술 메커니즘은 기술수요와 정책/기술이슈에 대한 분석을 담당하는 기술집행위원회(TEC, Technology Executive Committee)와 국가/지역/섹터/국제 레벨에서의 기술 네트워크/조직/이니셔티브의 네트워크를 촉진하여 기술개발 및 이전에 대한 이행을 담당하는 기후기술센터네트워크 (CTCN, Climate Technology Center and Network)로 구성되어 있다. CTCN은 2013년 2월 실질적인 운영을 시작하였다.

앞선 섹션에서 언급된 바와 같이, 기술개발 및 이전은 파리협정을 구성하는 6개 요소 중 하나로서, 다른 요소들과도 밀접하게 관련되어 있다. 따라서 기술개발 및 이전을 촉진하기 위해 설립된 기술 메커니즘은 다른 요소들을 촉진하기 위해 설립된 메커니즘들과 연계되지 않을 수 없다. 즉, ‘재정’ 측면에서 운영되고 있는 재정 메커니즘(Financial Mechanism)과, 감축을 유연하게 달성하기 위한 방안에서 운영되어온 시장 메커니즘, 특히 신기후체제 하에서 NDC를 유연하게 달성하기 위해 등장하게 될 일련의 시장 메커니즘(①협력적 접근, ②지속가능개발 메커니즘, ③비시장 접근법)에 대해서 ‘기술 개발 및 이전’ 측면에서 기술개발 및 이전에 대한 제도와 연계되어 발전될 것으로 예상된다. 이에, 동 연구는 일차적으로 파리협정에 기반하여 기술개발 및 이전 활성화 측면의 제도화 및 이행을 위한 정책방향을 파악하고 우리나라 입장 수립하고자 한다.

2. 신기후체제 하에서의 기술협력의 출발점으로서의 기술 매칭

우리나라가 이러한 제도들을 활용하여 개도국과의 기술협력을 도모하고자 할 때에 필요한 것은 무엇인가? 기본적으로 사업 대상국(사업 주최국)의 배출량 잠재량이 어떠한지의 여부, 그리고 사업 대상국이 어떠한 기술을 최선으로 필요한지의 여부, 이에 대해서 우리나라가 관련 기술을 보유하고 있는지의 여부, 그리고 그 기술을 적용했을 때 사업 대상국에서 배출량 감축분이 충분한지의 여부 등이 종합적으로 고려되어야 하며, 이를 기반으로 자체적인 기술 패키징이 필요하다. 이러한 전반적인 과정을 본 보고서에서는 기술 매칭이라고 칭하고자 한다. 기술 매칭은 일차적으로 개도국 기술수요조사, 우리나라 보유기술 조사, 기술군 선정, 협력 대상국 선정, 기술군 별 관련 산/학/연 컨소시엄 구성, 기술 사이클 단계별로 정책-사업-역량배양 프로그램을 구성한 기술 패키징 등 기술 협력 사업의 단계별로 필요한 기반활동이 필요하다.

이러한 기술 매칭에서 가장 일차적 단계는 무엇인가. 기술협력의 일차적 조건은 바로 '수요'가 있어야 하며, 그 수요자가 무엇을 원하는가에 대한 정보가 필요하다는 점이다. 유엔기후변화협약 하에서 기술개발 및 이전을 위한 지침으로서 2001년에 제정된 기술이전프레임워크(TTF, Technology Transfer Framework)의 첫 번째 요소로서 존재하는 기술수요평가(TNA, Technology Needs Assessment)와 같이, 일차적으로 특정 기술에 대해 개도국 스스로가 판단하여 필요로 하는 기술 수요가 존재해야 한다는 점이다. 그리고 그 기술수요에 대해서 기술을 보유자가 그 정보를 '인식' 및 파악하고 있어야 한다. 만약, 이 정보가 정확하게 수요자 입장에서 파악되지 않고, 또한 공급자가 수요자의 수요를 정확하게 파악하고 않는다면, 이는 불완전 정보 또는 정보 비대칭으로서, 시장실패가 일어난다. 즉, 기술협력이 발생하기 어렵게 된다는 의미이다.

보다 구체적으로 접근하면, '불완전 정보 (imperfect information)'는 경제학적 개념으로서 완전한 정보 (perfect information)에 반하는 개념이다. 완전한 정보는 시장의 소비자와 생산자가 상품에 대한 가격, 효용, 질, 그리고 생산 방법 등에 대해서 완전한 지식을 보유하고 있는 것을 상정하는 반면, 불완전 정보는 소비자와 생산자가 상품과 관련된 정보를 완벽하지 보유하고 있지 않는 상태를 의미한다. 정보 부족 (information deficiency) 또는 '정보 비대칭 (information asymmetry)'은 경제적 거래에 참여하는 참여자들이 보유하는 정보의 분포가 균등하지 않음에서 발생하는 현상으로, 정보 비대칭이 발생하면 기술 또는 상품을 구매하고자 하는 이는 그 기술 또는 상품의 이익에 대한 확신 없이는 구매하는 데에 있어 주저할 것이며, 기술 또는 상품 판매자가 부족한 정보 또는 잘못된 정보를 전달할 의도가 있다는 것을 인식한다 (Gallini and Wright 1990). 이 불완전 정보의 문제는 경제적 측면에서 최적화 단계에 도달하지 못한다는 측면 존재하므로, 이를 해결하기 위해서는 정보 제공을 위한 공공섹터의 정책 개입이 필요하다 (Stoneman and Diederer 1994).

이에 동 연구에서는 '기술제공자의 전략적인 접근'을 위한 '정보'의 측면에서 두 가지 사항을 분석하고자 한다. 하나는 기술협력의 출발점으로서의 TNA에 대한 정의와 활동이다. 두 번째는, 이러한 기술수요와 보유기술 간의 매칭을 위한 매칭 플랫폼에 대한 연구이다.

3. 구성

이러한 분석을 토대로, 제 2장에서는 파리협정의 ‘기술개발 및 이전’과 관련하여, 직접적인 조항인 10조의 내용을 분석하고, 간접적으로 연계된 다른 조항의 내용을 분석하고자 한다. 그리고 파리협정에서 이러한 신기후체제 하에서의 기술 메커니즘의 역할에 대해서 논의해 보고자 한다.

제 3장에서는 신기후체제 하에서 기술개발 및 이전과 관련한 메커니즘에 대해서 분석하고자 한다. 첫 번째로는 기술 메커니즘을 중심으로 2016년 이후의 업무에 대해서 기술집행위원회(TEC)와 기후기술센터네트워크(CTCN)의 협력 방향에 대해서 살펴보고자 한다. 두 번째로는, 기술 메커니즘에 결정적인 영향을 주는 기후기술재정의 문제로, 관련하여 재정 메커니즘과의 연계 현황 및 향후 연계 강화를 위한 논의 등에 대해서 살펴보고자 한다. 따라서 재정 메커니즘의 운영주체인 지구환경기금(GEF, Global Environmental Facility)과 기존의 협력 현황에 대해서 살펴본다. 그리고 재정 메커니즘의 운영주체로 신규 결정된 녹색기후기금(GCF, Green Climate Fund)과 기술 메커니즘과의 연계에 대해 현재 논의 중인 사항을 살펴보고자 한다. 그리고 파리협정 조항 10.5에 기술된 ‘혁신’을 위해 재정 메커니즘의 지원 사항에 대해서, 현재 GCF에서 논의 중인 사항을 살펴보고자 한다. 세 번째로는 NDC 달성을 위한 협력적 접근으로서의 기존의 용어를 쓴다면 시장 메커니즘에 대해 살펴보고자 하며, 파리협정에 근거해서 등장할 협력적 접근법, 지속가능개발 메커니즘, 비시장 접근법에 대해서 제도 구체화 방향에 대해서 살펴보고자 한다.

제 4장에서는 일차적으로는 기술 매칭의 의미와 수요기술 기반의 기술수요평가(TNA)에 대해서 분석하고자 한다. 그리고 이차적으로는 수요기술과 공급기술을 매칭하는 매칭 플랫폼의 다양한 제도적 설계 가능성을 기존의 플랫폼들을 살펴보며 공통점과 차이점을 분석하고 이를 통해서 현재 우리나라에 기후기술 관련한 국제협력 플랫폼과 관련해 어떠한 제도적 대응이 필요한 지에 대해 고찰해 보고자 한다.

제 5장에서는 동 보고서를 정책적 함의를 제시하며 마무리 하고자 한다.

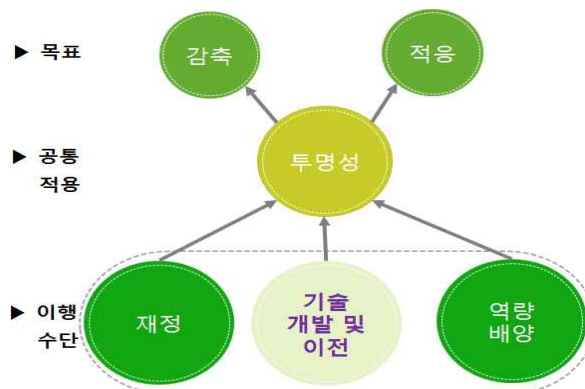
제2장 신기후체제의 '기술' 관련 제도적 방향: 기술협상 중심으로

제1절 파리협정 하에서의 기술개발 및 이전의 방향성

1. 파리협정 조항 10 (기술개발 및 이전)

2015년 12월 채택된 파리협정은 2020년부터 국제기후변화행동을 결정하는 유엔기후변화협약하의 주요 협정으로써, 신기후체제의 근간이 된다. 1997년 채택된 교토의정서에 의한 교토체제는 1997년부터 2020년까지의 국제 기후변화 행동방향을 결정해 왔다. 교토의정서에 따르면, 온실가스 배출 감축 의무부담 주체가 '선진국'으로 한정하여, 부속서 I(Annex-I)에 분류된 선진국에 대해서 1990년 대비 평균 약 5% 감축 목표를 설정하여 감축의무를 부과하는 하향식 거버넌스 형태를 띠고 있다. 부속서 II(Annex II) 분류 선진국에 대해서는 재정·기술지원 의무를 부과하였다. 2020년부터의 국제 기후변화 대응 행동을 결정하는 파리협정은 선진국과 개도국 구분 없이 “모두” 감축의무를 부담하며, 감축 목표는 모든 국가가 국가별기여방안(NDC, Nationally Determined Contributions)*을 통해 자발적으로 설정하고 이행하는 상향식 거버넌스 체계를 띠고 있다. 파리협정에 대한 이행점검은 2023년부터 5년 단위로 실시된다.

신기후체제에서는 ‘기술개발 및 이전’이 큰 역할을 수행하게 된다. 파리협정의 내용은 크게 6가지 요소로 구성이 되며, 목표로서의 ①감축과 ②적응, 이행수단으로서의 ③재정, ④기술개발 및 이전, ⑤역량배양이 있으며, 이 다섯 가지 요소에 모두 공통적으로 적용되는 ⑥투명성으로 구성이 된다. 구성요소 관계는 아래 <그림2-1>과 같다. 기술개발 및 이전에 대한 국제적 행동방향은 파리협정 조항 10조에 별도로 마련되었다.



※ 출처: 본문 내용을 토대로 작성

<그림 2-1> 신기후체제 구성요소

파리협정에서의 기술개발 및 이행은 조항 10조에 6개 문단으로 구성되어 있으며, 각 문단에 대한 내용은 아래와 같다 (UNFCCC 2015, Annex article 10).

- 조항 10.1: (장기비전(long-term vision)) 당사자는 기후변화에 대한 회복력을 증진하고 온실가스 배출량을 감축하기 위해 기술 개발과 이전의 충분한 실현의 중요성에 관한 장기 비전을 공유한다.
- 조항 10.2: (협력행동 (cooperative action)) 당사자는, 이 협정상의 감축 및 적응 조치의 이행을 위한 기술의 중요성에 주목하고 기존 기술의 이용 및 보급 노력을 인식하며, 기술개발과 이전에 대한 협력 행동을 강화한다.
- 조항 10.3: (수행주체) (기후변화에 관한 국제연합 기본) 협약에 따라 설립된 기술 메커니즘은 이 협정을 수행한다는 내용으로 협정의 기술개발 및 이전에 대한 ‘수행주체’로서, ‘기술 메커니즘’을 다루고 있다.
- 조항 10.4: (기술 프레임워크 (Technology Framework)) 이 조항의 문단 1에 규정된 장기비전을 추구하며, 이 협정의 이행을 지원하기 위해 기술개발 및 이전에 관한 강화된 행동을 증진 및 촉진하는 데 있어 기술 메커니즘의 작업에 전반적인 지침을 제공하기 위해 기술 프레임워크가 설립된다.
- 조항 10.5: (혁신(innovation)) 혁신을 가속화, 장려, 조성하는 것은 기후변화에 대한 효과적이고 장기적인 국제적 대응과 경제성장 및 지속가능한 발전의 촉진에 중요하다. 이러한 노력은, 연구 및 개발에 대한 협력적 접근을 위해, 협약의 기술 메커니즘과, 자원수단을 통한, 재정 메커니즘에 의해 적절히 지원되며, 개발도상국인 당사자에, 특히 기술 사이클의 초기단계를 위한, 기술에 대한 접근을 촉진한다.
- 조항 10.6: (지원의 방식) 지원은, 재정지원을 포함해서, 감축과 적응을 위한 지원의 균형을 달성하기 위해, 기술 사이클의 다양한 단계에 관계된 기술개발 및 이전에 대한 협력활동을 강화하는 것을 포함하며, 이 조항의 이행을 위해 개발도상국인 당사자에 제공된다. 조항 14에 규정된 국제 이행점검은 개발도상국인 당사자를 위한 기술개발 및 이전 대한 지원 관련 노력에 대한 가용정보를 고려한다.

파리협정을 채택한 제21차 당사국총회 결정문 중, 기술개발 및 이전에 대한 사항은 하단과 같다 (UNFCCC 2015, para 66~71). 66항은 기술수요평가(TNA)에 대해서 다루고 있다.

- 66항: 문서 FCCC/SB/2015/INF.3에 규정된 바와 같이, 기술수요평가 결과의 강화된 이행에 관한 지침을 다룬 기술집행위원회 (TEC)의 중간 보고서를 주목한다.

67항은 파리협정의 이행주체인 기술 메커니즘의 강화 방향으로서, 기술의 연구, 개발 및 실증 (RDND)과 내생적 역량과 기술의 개발 및 강화에 초점을 두고 있다.

- 67항: 기술 메커니즘을 강화하기로 결정하며, 협정의 실행을 지원하는 데에 있어, 기술집행위원회와 기후기술센터네트워크 (CTCN)에 다음과 관련된 추가 작업 착수를 요청한다:

- (a) 기술 연구, 개발 및 실증
- (b) 내생적 역량과 기술의 개발 및 강화

68항은 파리협정에 의해 제정된 기술 프레임워크 (TF)의 구체화 작업의 착수와 이 기술 프레임워크에 포함이 고려될 수 있는 사항들을 명시하고 있다.

- 68항: 과학기술자문부속기구회의 (SBSTA)에게 제44차 세션 (2016년 5월)에서 협정 조항 10의 문단 4에 따라 수립된 기술 프레임워크의 구체화 작업(elaboration)을 착수할 것과 조사 자료(findings)를 COP에 보고할 것을 요청한다. 이는 당사국총회(COP)가 ‘파리 협정 당사국 총회’로 하여금 1차 세션에서 고려 및 채택을 할 수 있도록 기술 프레임워크에 대한 권고를 할 목적으로, 기술 프레임워크가 다음의 사항들을 촉진하는 것을 고려한다.
 - (a) 기술수요평가 (TNA)의 실행과 갱신(updating), 그리고 사업성 있는 프로젝트의 준비를 통한 기술수요평가 결과물, 특히 기술행동계획과 프로젝트 아이디어의 강화된 이행;
 - (b) 기술수요평가 결과 이행을 위한 강화된 재정 및 기술 지원;
 - (c) 이전이 준비된(가능한) 기술에 대한 평가;
 - (d) 사회적 그리고 환경적으로 건전한 기술의 개발 및 이전에 대한 가능여건의 증진 및 장애요소 해결;

69항은 파리협정의 기술개발 및 이전에 대한 이행에 대해 기술 메커니즘이 실질적으로 지원한 활동에 대한 보고사항을 다루고 있다.

- 69항: 기술집행위원회와 기후기술센터네트워크가 부속기구를 통해 파리 협정 당사국 총회에 이 협정의 이행을 위해 지원한 활동을 보고하도록 결정한다.

70항은 파리협정의 이행에 있어 기술 메커니즘이 실행하는 지원의 효과성과 기술 메커니즘에게 주어진 지원의 적정성에 대한 평가에 대한 사항을 다루고 있다.

- 70항: 기술개발 및 이전에 관련된 사안에 대해 이 협정의 이행을 지원하는 데 있어, 제공된 지원에 대한 효과성과 적정성에 대해 기술 메커니즘에 정기적인 평가를 착수하기로 결정한다.

71항은 기술 메커니즘의 정기적 평가를 위한 평가 범주 및 양식을 다루고 있다.

- 71항: 제25차 당사국총회(2019년 11월)에서 고려 및 채택을 위해, 이행부속기구 (SBI)에 제44차 세션에서, 상기 문단 70에 규정된 정기적 평가를 위한 범주와 양식 상세화 작업 (elaboration)을 착수하도록 요청하고, 이는 decision 2/CP.17, annex VII, paragraph 20에 규정된 기후기술센터네트워크 (CTCN)의 검토와 이 파리 협정 조항 14에 규정된 국제 이행점검을 위한 양식을 고려한다.

파리협정과 제21차 당사국총회 결정문에서, ‘기술개발 및 이전’에 대한 사항을 종합하면 아래 <그림 2-2>와 같이 정리될 수 있다.

파리 합의문	당사국 총회 결정문
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 조항 10.1: 장기비전 (long-term vision) → 기후변화 회복력 증진 및 GHG 배출량 감축을 위해, 기술 개발과 이전의 충분한 실현의 중요성에 관한 장기비전 공유 ▶ 조항 10.2: 협력행동 (cooperative action) 강화 ▶ 조항 10.3: 합의문 수행 주체 → 협약 하에 설립된 ‘기술 메커니즘’ 이 수행 ▶ 조항 10.4: 기술 프레임워크 (Technology Framework) 설립 → 기술 메커니즘의 작업에 전반적인 지침을 제공 목적 ▶ 조항 10.5: 혁신 (innovation) → 연구 및 개발 (R&D) 협력적 접근은 기술 메커니즘과 재정 메커니즘에 의한 지원을 통해 이루어지며, 개도국에, 특히 기술 사이클*의 초기 단계를 위한, 기술 접근 촉진 ▶ 조항 10.6: 지원의 방식 → 감축과 적응 지원 균형. 기술 사이클 협력 활동 강화. → 국제 이행점검 차원에서, 기술지원 노력 가용정보 고려 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 66항: TNA 결과 이행 관련 TEC 중간 보고서 주목 ▶ 67항: 기술 메커니즘 강화 및 TEC와 CTCN의 추가작업 <ul style="list-style-type: none"> ① 기술 연구, 개발 및 실증 ② 내생적 역량과 기술의 개발 및 강화 ▶ 68항 → 기술 프레임워크의 구체화를 제 44차 SBSTA에서 논의 <ul style="list-style-type: none"> ① TNA 및 TNA 결과의 이행강화 ② TNA 결과 이행을 위한 강화된 재정 및 기술지원 ③ 이전가능한 기술 평가 ④ 기술개발 및 이전의 가능여건 및 장애요소 제거 ▶ 69항: TEC와 CTCN이 부속기구를 통해 합의문 이행을 위해 지원한 활동 보고 ▶ 70 & 71항 → 기술 메커니즘의 정기적 평가 및 이를 위한 평가 범주 및 방법이 '16년 5월 제 44차 SBSTA에서 논의 예정

※ 출처: UNFCCC (2015)의 기술개발 및 이전 파트의 내용을 토대로 저자가 정리

<그림 2-2> 파리협정 및 제21차 당사국총회 결정문 정리

상기 언급한 파리협정과 제21차 당사국총회 결정문에서, ‘기술개발 및 이전’에 대한 사항에 대한 의미와 향후 전개/대응 방향을 중심으로 정리하면, 다음과 같다.

가. 방향성

기술개발 및 이전에 대한 방향성이 ‘장기비전’으로 명시되어 있다. 협상 과정에서는 기술 측면에서의 전 지구적 ‘장기목표’를 설정하고, 이를 토대로 선진국은 자국이 보유한 기술 중 이전 가능한 기술에 대해 정기적으로 평가를 수행해야 한다고 개도국이 강력히 주장하였다. 그러나 선진국은 감축목표 이외에 기술목표가 설정될 경우 가중될 의무부담, 기술목표가 정량적/정성적으로 설정되기 어려운 점, 그리고 기술개발 및 이전에 대한 목표 대비 감축효과에 대한 인과관계를 정량적으로 측정하기 어려운 점, 그 반대하는 입장을 취했다. 그 대립의 중점으로서 등장한 ‘장기비전’은 감축과 적응 목표를 달성하는 데에 있어, 기술개발 및 이전을 실현하는 것이 중요하다는 원칙적인 측면, 즉 근본적 차원 (fundamental layer)으로서 역할을 갖는 것으로 이해될 수 있다.

나. 행동

기술개발 및 이전을 위한 협력행동의 주체는 ‘당사국/당사자’로 설정되어 있다. 여기에서는 협력행동이 어떠한 방식을 갖는 지 구체화 되지 않았다. 즉, 협상과정에서 일반적으로 기술을 보유한 선진국이 기술을 보유하지 못하는 개도국에 환경친화기술을 이전하는 노력을 하는 특정 형태의 협력행동을 개도국이 강력히 주장하였으나, 이는 협력의무의 부담이 선진국에만 부여되므로, 선진국의 반대로 이는 파리협정에 포함되지 못했다. 대신 ‘협력행동’을 강화한다는 매우 포괄적인 의미로 명시가 되었으며, 그 협력의 주체도 선진국이나 개도국이 아닌 ‘당사국’으로 명시되었다.

따라서 기술협력이 행태는 매우 다양할 수 있다. 이는 기술을 보유하고 있는 선진국(북) 간의 협력인 북-북 (North-North) 협력, 기술을 보유하고 있는 선진국(북)과 기술을 수요로 하는 개도국(남) 간의 협력인 북-남 (North-South) 협력, 기술을 수요로 하는 개도국 간에도 기술격차에 따라 기술을 보유한 개도국과 기술이 상대적으로 미비한 개도국 간의 협력인 남-남 (South-South) 협력, 그리고, 남-남 협력에 대해서 보다 경험이 많고 기술 및 재원지원이 가능한 선진국의 지원이 들어가는 북-남-남 (North-South-South) 협력이 있을 수 있고, 또한 역시 국제기구 등의 지원이 포함되는 삼자협력 (TRC, triangular cooperation)이 가능할 수 있다. 따라서 협력형태의 다양성을 인식하고 이에 대해서 어떠한 협력 포지셔닝을 하는 것이 필요한지에 대해 고민해야 할 필요가 있다.

다. 수행주체

기술개발 및 이전과 관련하여 파리협정을 수행할 주체는 ‘기술 메커니즘’으로 결정되었다. 파리협정을 둘러싼 협상과정에서는 수행주체를 기술 메커니즘으로 할 것이냐, 아니면 기술제도라는 일반표현으로 둘 것이냐가 쟁점이 되었다. 현재 우리가 쓰고 있는 기술 메커니즘 (Technology Mechanism)은 2010년 칸쿤에서 개최된 제 16차 당사국 총회에서 설립이 된 것으로, 이는 우리가 일반적으로 쓰는 기술 메커니즘 (technology mechanism)이 아닌 유엔기후변화협약 하에서 운영되며 당사국총회의 결정문에 따라 설립된 고유명사로서의 기술 메커니즘 (Technology Mechanism)을 의미한다. 기술 메커니즘이 수행주체가 되어야 한다는 입장은 아직 기술 메커니즘이 2010년 수립되었고, 실제 운영 기간이 짧기 때문에 기술 메커니즘이 수행주체가 되지 않을 경우 기술 메커니즘이 약화될 수 있다는 우려를 기반으로 하고 있다. 반면, 수행주체를 기술제도 (the institutional arrangements for technology)로 기술하자는 입장은 기술 메커니즘이 실질적으로 파리협정의 기술개발 및 이전을 단독으로 수행할 수 있을 지에 대한 우려, 기술개발 및 이전은 기술 메커니즘 이외에도 다른 메커니즘 및 이니셔티브들과 관련이 있으므로 이를 포괄하는 형태로 기술되어야 한다는 데에 근거하고 있다.

최종적으로는 기술 메커니즘이 수행주체로 결정되었다. 이는 기술 메커니즘이 향후 크게 두 가지 도전과제를 가지고 있다고 볼 수 있는데, 첫 번째는 기술 메커니즘이 향후 기존의 역할을 강화해야 한다는 것과 COP21 결정문에서는 추가적으로 ①기술의 연구/개발/실증과

②내생적 역량과 기술의 개발을 강화해야 한다는 것이다. 두 번째는 기술개발 및 이전과 관련된 다양한 조직과 제도들이 기술 메커니즘 외에도 존재하므로, 이들과의 연계를 어떠한 방식으로 조정해야 하는 지, 기술 메커니즘이 이러한 연계에 있어서 어떠한 강화된 역할을 해야 하는 지를 고민해야 한다는 점이다. 이는 기술개발 및 이전에 대한 협력행동의 당사국으로서의 우리나라 역시 이 기술 메커니즘을 통해 어떻게 협력행동을 꾸려나가야 하는가에 대한 중요한 의미를 갖는다고 볼 수 있다.

라. 기술 메커니즘에 대한 지침: 기술 프레임워크

기술 프레임워크(TF, Technology Framework)는 장기비전을 추구하며 파리협정의 이행을 지원하는데 있어 기술 메커니즘의 작업에 전반적인 지침을 제공하기 위해 제정되었다. 즉, TF는 근본적 차원인 장기비전과 이행차원인 기술 메커니즘 사이에서 전략적 차원으로서 존재하고 있다. 이 TF의 제정은 파리협정 협상과정에서 아프리카 그룹이 제안하였는데, 기존의 기술이전프레임워크 (TTF, Technology Transfer Framework)가 실질적으로 환경친화기술의 개발 및 이전을 만족할 수준으로 이끌어내지 못했다는 비판에 근거한다. 이에 TTF를 보완하는 신규 행동 강화 프레임워크 제정을 제안하였다. 그러나 이에 대해 선진국은 기존의 TTF만으로 충분하며, 기존의 프레임워크가 존재함에도 불구하고 신규로 제정될 프레임워크가 어떠한 개념으로 구성되며 어떠한 역할을 해야 할지에 대해 반색을 표명했다.

최종적으로는 TF가 신규로 제정되는 것이 결정되었다. 현재 TF가 구체화되는 작업이 논의 중이다. 이 논의에 방향에서 가장 중요한 점은 기존의 TTF와 신규로 제정될 TF가 병존하게 됨에 따라, TTF와 TF를 어떻게 차별화하는가의 문제이다. 2016년 5월에 개최된 제44차 부속기구(Subsidiary body) 회의에서, 선진국들은 기존의 TTF에 포함된 구성항목에 기반하여 내용이 구성되어야 한다는 입장으로, 이에 TF에 포함될 사항은 기존 TTF 구성내용 중 선택적/구체화/심화확대의 성격의 띄어야 한다고 하였다. 반면, 개도국은 TF의 구성내용은 기존 TTF와 차별화되는 내용을 가져야 한다고 주장하였다. 여기에서 중요한 점은 TTF와 TF의 차별성일 수도 있으나 보다 중요한 점은 TF가 신규로 제정되는 데 있어서의 본질적인 이유이다. 그것은 기존의 TTF가 환경친화기술/기후기술의 기술개발 및 이전을 충분히 도출해내는 데에 부족함이 있었다는 점이다. 따라서 이러한 기술개발 및 이전의 효과성을 도출해 내는 데에 가장 필요한 구성요소를 포함하고 TF를 설계하는 것이 필요하다.

덧붙여, TF의 내용이 중요성을 갖는 이유는 바로 이 TF가 기술 메커니즘의 작업에 지침을 제공한다는 점이다. 파리협정을 수행하는 과정에서 전개할 기술 메커니즘의 활동범주와 해당 활동범주에서의 구체적인 역할은 이 TF가 결정한다고 해도 과언이 아니다. 따라서 향후 기술 메커니즘의 기술개발 및 이전에 대한 지원의 효과성과 기술 메커니즘에 제공된 지원의 적성성을 평가하는 데에는 이 TF의 구체화가 선결되는 것이 필요하다. 이 관계도는 다음의 <그림 2-3>과 같다.



※ 출처: UNFCCC (2015, Annex article 10)을 토대로 저자가 정리

<그림 2-3> 기술프레임워크와 기술 메커니즘 간의 관계

마. 혁신을 위한 기술접근

파리협정에서는 기술 사이클의 초기단계에서 필요한 ‘혁신’을 다루고 있다. 기술개발 및 이전은 기술성숙단계에 따른 사이클을 가지고 있으며, 이는 연구 및 개발(R&D), 실증(demonstration), 활용(deployment), 확산(diffusion), 상업화 (commercialization) 단계로 구성되며, 유엔기후변화협약 하의 실질적 활동은 활용-확산-상업화 단계에 초점이 맞추어져 있었다면, 파리협정에서는 RD&D(연구/개발/실증) 단계에 초점을 맞추고 있다. 파리협정 협상과정에서는 사실 이 ‘혁신’이라는 주제 이면에 존재하는 ‘기술 접근성 (technology access)’이 수면에서 논의되었다. 개도국은 개도국의 기술적/재정적 역량의 부족이 기술개발 및 이전에 중대한 장애요소(barrier)라는 입장에서, 선진국의 공공섹터의 R&D 기술에 대한 접근성을 높여줄 것을 요청하였다. 반면, 선진국은 기술 장벽이라는 용어가 아닌 기술개발 및 이전을 촉진하는 가능여건 (enabling environment)에 대해서 다루며, 기술에 대한 소유권이 집중된 민간섹터의 참여를 유도해야 한다는 입장을 띄었다.

특히, 기술접근의 장벽으로 가장 쟁점이 되는 지적재산권 (IPR, intellectual property right)과 관련하여, 개도국은 세계무역기구가 TRIPS Agreement 하에서 IPR 보유자에게 독점적 지위를 20년간 보호함에 따라, IPR 가격이 상승하였고, 재정적 역량이 부족한 개도국에서는 이 ‘IPR의 존재’가 장애요소로 존재한다는 입장에서, ① IPR 확보를 위한 별도 메커니즘 설립, ② IPR 구매를 위한 재정 메커니즘의 지원, ③ TRIPS Agreement의 환경친화기술에 대한 강제실시(compulsory licensing) 등의 유연성 체계를 활용해야 한다는 입장을 펼쳤다. 반면, 선진국은 IPR은 기술개발에 있어 매우 중요한 촉매제로서, 환경친화기술의 확산에 있어 오히려 ‘IPR의 부재’가 장애요소로 작용한다고 언급하였다. 이에, IPR에 대한 사항은 유엔 하에서 세계지적재산권기구 (WIPO)에서 논의되어야 한다고 언급하였다. 이는 아래 <그림 2-4>와 같이 정리된다.

주제	쟁점	합의문	결정문
기술접근 장벽 해소	<ul style="list-style-type: none"> 개도국 <ul style="list-style-type: none"> Barrier에 대한 언급 공공부문 기술에 대한 접근 증진 선진국 <ul style="list-style-type: none"> 장벽 (Barrier)에 대한 언급x 민간부문의 자원증대 유도 	-	장벽해소에 대한 사항
기술접근 및 혁신-지적재산권 (IPR) 관련	<ul style="list-style-type: none"> IPR이 기후기술 또는 환경친화기술의 국제적 확산에 미치는 영향 개도국 <ul style="list-style-type: none"> 환경친화기술의 국제적 확산에 IPR이 부정적 영향 - WTO의 TRIPS Agreement 하에서 IPR 보유자에게 주어지는 독점적 지위로 IPR 가격 상승 선진국 <ul style="list-style-type: none"> IPR의 기술개발의 촉매제 환경친화기술의 확산에 IPR의 부재가 부정적 영향 IPR관련, UNFCCC 차원에서의 제도적 대응 개도국 <ul style="list-style-type: none"> IPR 확보를 위한 별도 메커니즘 설립 IPR 구매를 위한 재정메커니즘의 별도 창구 설립 TRIPS Agreement 강제실시 등 유연성 메가를 활용 선진국 <ul style="list-style-type: none"> IPR은 세계지적재산권기구(WIPO) 하에서 논의 여건 조성 강조 	혁신과 R&D에 대한 협력적 접근	가능여건

※ 출처: 파리협정 도출을 위한 기술협상 내용을 토대로 저자가 정리

<그림 2-4> 파리협정 및 제21차 당사국총회 결정문 정리

파리협정에서는 이러한 IPR은 결국 ‘기술접근’에 대한 사항이다. 개도국은 실질적으로 내생적 역량을 키우기 위한 원천기술에 대한 IPR을 바라고, 선진국은 R&D에 있어 IPR을 보호하는 체계가 매우 중요하므로, 이 절충안으로서, 기술 사이클에서의 초기단계의 ‘혁신’에 대한 협력의 필요성에 대해서 다루는 것으로 절충되었다고 해석할 수 있다. 이러한 R&D에 대한 협력적 접근에 대해서는 그러나 자발적으로 이루어지기 힘든 면이 있으며, 이에 대해 기술 메커니즘과 재원수단을 통한 재정 메커니즘의 지원이 언급되었다. 즉 혁신 차원에서의 국제협력에 있어, R&D를 위한 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 활용 방향에 대해 주시할 필요가 있다.

바. 지원 방식

기술개발 및 이전에 대한 지원은 누구에 의해서 이루어지는가? 선진국인가? 기술 메커니즘인가? 기술 메커니즘인가? 파리협정에서는 기술개발 및 이전에 대한 지원의 수혜자를 ‘개도국’으로 명시하고 있다. 그러나 그 지원의 제공자는 명시하지 않고 있다. 다만, 지원은 재정지원을 포함해서, 감축과 적응을 위한 지원의 균형을 달성하기 위해, 기술 사이클의 다양한 단계에 관계된 기술개발 및 이전에 대한 협력활동을 강화하는 것을 포함한다는 지원의 ‘방식’에 대해서만 논의되고 있다.

협상과정에서 특히 지원과 관련해서 논의되었던 사항은 바로 기술개발 및 이전에 대한 ‘재정지원’에 대한 사항이었다. 개도국은 기술개발 및 이전을 위한 재정지원을 위해, 재정지원의 주체는 선진국이어야 한다고 주장했고, 또한 녹색기후기금 (GCF, Green Climate Fund)에 기존의 감축 및 적응 재원 창구 (funding window) 이외에 기술창구 (technology window)가 마련되어야 한다고 주장했다. 반면, 선진국은 재정지원의 주체를 구체적으로 명시하는 것에 대해 반대하였고, GCF의 기술 창구 설치에 대해서도 이는 GCF 이사회가 결정할 사안이며, 기존의 감축 및 적응 창구를 통해서도 기술개발 및 이전에 대한 사업에 대해 재원이 지원되는 시스템이므로, 별도의 창구를 설립하는 것에 대해서 반대하였다.

한편, 개도국을 위한 기술개발 및 이전을 중심으로 이루어진 ‘지원’에 대해서, 이 지원노력에 대한 가용정보가 조항 14조에 규정된 국제이행점검(global stocktake)을 위해 제공되어야 한다. 현재로서는 제공 정보의 범주, 수준, 내용 등이 구체적으로 나오지 않은 상태이다.

상기 언급된 기술개발 및 이전’에 대한 사항에 대한 의미와 향후 전개/대응 방향에 대한 사항이 다음 페이지 <표 2-1>과 같이 정리될 수 있다.

<표 2-1> 파리협정 조항 10조에 근거한 대응방향

파리 협정 「기술 개발 및 이전」 관련 사항	대응 방향
(방향성) 장기비전	· 기술개발 및 이전을 위한 근본적 차원으로서 위상
(행동) 협력행동 강화	· 협력행동 주체: 당사국 · 협력행동 방식: 협력 행동주체의 조합에 따른 다양한 협력형태 준비
(수행주체) 기술 메커니즘 * 기술 메커니즘의 강화 분야로서, ①기술 연구/개발/실증 ②내생적 역량과 기술의 개발 및 강화 * 16.5월 44차 SBSTA 의제로, 기술 메커니즘의 정기적 평가 범주 및 방법론 논의예정 (COP21 결정문)	· 기술 메커니즘 역할 강화 항목 준비 · 기술 메커니즘의 협약 내/외부 조직 및 제도와의 연계 파악 및 활용
(기술메커니즘 방향성) 기술 프레임워크 * 16.5월 44차 SBSTA 의제로, ①TNA 및 TNA 결과의 이행강화, ②TNA 결과 이행을 위한 강화된 재정 및 기술 지원, ③이전 가능한 기술 평가, ④기술개발 및 이전의 가능여건 및 장애요소 제거에 대해 논의 예정 (COP21 결정문)	· 기술 프레임워크 위상 · TNA 기반 프로젝트 발굴 · 기술-재정 연계방안 활용 · 이전가능 국내기술 평가 · 가능여건 및 장애요소 연구 · 기술 프레임워크 구체화 항목 파악 및 준비
(혁신을 위한 기술접근) · 기술 메커니즘 및 재정 메커니즘의 지원 기반 R&D · 기술 사이클 초기단계 기술접근 촉진 · 지적재산권 문제 · R&D 관련 재정지원 문제	· 기술 메커니즘 하의 R&D 지원활동 파악 · 국제 R&D 참여 현황 및 전략 수립 · 기술 사이클 초기단계 기술협력 전략 수립
(지원방식) · 지원의 감축 및 적응 균형 · 기술 사이클의 다양한 단계별 협력 · 기술개발 및 이전에 대한 재정 지원 · 기술개발 및 이전 지원에 대한 정보 구축	· 균형적인 감축-적응 기술협력 전략 수립 · 기술 사이클 단계별 기술협력 전략 수립 · 기술-재정 메커니즘 연계 파악 및 대응

※ 출처: UNFCCC (2015) 및 본문내용을 토대로 저자가 정리

2. 파리협정 구성요소와 기술과의 연계성

앞서 파리협정 6개 구성요소 중 ‘기술개발 및 이전’에 대한 사항은 기실 다른 5개 요소와도 밀접하게 연결되어 있다. 따라서 동 섹션에서는 목표로서의 ‘감축’, ‘적응’, 이행수단으로서의 ‘재정’, ‘역량배양’, 그리고 공통요소인 ‘투명성’이 기술개발 및 이전의 이행과 어떻게 연계되어 있는 지 살펴보도록 하겠다.

가. 감축

감축은 지구온난화의 원인이 되는 온실가스 배출을 줄이고 온실가스 흡수원을 확충하여 기후변화의 진전을 막는 행위이다. 파리협정 하에서는 모든 국가가 감축행동에 참여하며, 감축 목표를 설정하고 이행하는 상향식 체제로, 모든 당사국들은 국가별기여방안(NDC) 제출하고, 매 5년마다 상향된 목표를 제출하도록 되어 있다 (UNFCCC 2015, Annex 조항 3 및 조항 4.9).

- (감축목표) 각 국가는 이전 수준보다 진전된 목표를 제시하고, 최고 의욕수준을 반영해야 한다는 진전 원칙에 근거한다 (ibid, 조항 4.3).
- (감축목표 유형) 선진국은 절대량 방식을 유지하며, 개도국은 국가별 상황을 고려하되, 부문별이 아닌 경제전반에 대한 포괄적 목표를 점진적으로 채택하도록 하고 있다 (ibid., Annex 조항 4.4).
- 동 조항의 이행을 위해, 조항 9 (재정), 조항 10 (기술개발 및 이전), 조항 11 (역량배양)에 따라, 개도국에 지원이 제공될 것이다 (ibid, Annex 조항 4.5).
- (장기저탄소개발전략) 또한 모든 국가가 장기 저탄소 개발 전략을 마련하고, 이를 2020까지 제출하는 것을 노력하도록 요청하였다.
- (감축노력의 유연성) 감축에 대한 시장 기반 인센티브 (market-based incentive) 접근으로, 국가들마다 감축 기여를 유연하게 달성할 수 있도록 방안이 고려되었으며, 이는 파리협정 조항 6조에 기술되어 있다. 파리협정 조항 6조에서는 3가지 방안으로 구성되어 있는데, 우선, 기존의 유엔기후변화협약 중심의 시장 이외에도 당사국 간의 자발적인 협력도 포함하여, 국제적으로 이전되는 감축 결과물 (ITMO, internationally transferred mitigation outcomes)을 NDC에 포함할 수 있도록 하는 협력적 접근법(cooperative approaches)이 있다 (ibid, Annex 조항 6.2). 둘째로는, 지속가능개발 메커니즘(SDM, mechanism to contribute to the mitigation of greenhouse gas emissions and support sustainable development)이 설립되었다 (ibid, Annex 조항 6.4). 세 번째는, 비시장접근법 (non-market approaches)이다.

여기서 기술개발 및 이전과 관련해 주목할 점은 아래와 같다. 첫 번째는 NDC 범위 포괄서 여부로, NDC의 특성(features) 차원에서, 선진국들은 NDC를 ‘감축’을 중심으로 제출하였고, 개도국들은 감축 외에도, 적응, 재정, 기술, 그리고 역량배양이 포괄적으로 포함되어야 한다는 범위의 포괄성 입장에서 NDC를 작성 및 제출하였다는 점이다. 아직,

NDC는 현재 파리 협정의 ‘감축’ 조항에서 주로 다루어지고 있으나, NDC의 구성 요소에 대한 사항은 현재 아직도 협상중이다. 만약, ‘기술’이 NDC에 포함될 경우, 어떠한 정보가 NDC에 포함되어야 하는 지에 대한 논의가 필요하다. 이는 파리협정 조항 6조의 ‘비시장 접근법’과 관련된다. 기존 논의현황에 따르면 비시장접근법은 ‘국내적 접근’과 ‘국제적 접근’으로 나뉜다. 국내적 접근에는 여러 가지 요소들이 포함될 수 있으며, 특히 R&D가 포함될 수 있다. R&D는 온실가스 감축을 위한 신기술의 개발과 기존 제품의 개선 등을 통하여 온실가스 감축에 이바지 할 수 있는 기술에 대한 연구와 기술 상용화 보급을 통한 감축 수단이다. 자국의 R&D 노력이 비시장접근의 국내적 접근으로 포함될 수 있는 가능성이 현재 내포되어 있는 점을 감안할 필요가 있다. 국제적 접근에는 다양한 국제 메커니즘 및 이니셔티브들이 있으며, 특히 기술 측면에서는 기술 메커니즘이 있다. 각 당사국이 기술 메커니즘을 활용하여 국제 감축 노력에 기여한다고 기술할 경우, 그 기술내용은 NDC에서 어떻게 이루어지는 지에 대한 논의가 필요하다. 즉, NDC의 형태에 따라, 관련 정보에 대한 작성방식 및 정보의 추가제출이 필요할 수 있다.

두 번째는 지원의 투명성 체제로, NDC의 이행을 위해서, 개도국에 ‘재정’, ‘기술개발 및 이전’, 그리고 ‘역량배양’ 차원에서 지원이 이뤄진다는 점이며, 지원의 제공 및 수신에 대해서는 투명성 차원에서 지원의 제공자와 수혜자 양측이 모두 정보를 작성하고 보고해야 한다. 아직 지원의 투명성 체제가 논의 중이고, 우리나라의 NDC에는 ‘기술’이 포함되어 있지 않으므로, 시급한 준비가 필요한 상태는 아니다. 그러나 기후기술 기반 국제협력이 활발한 우리나라는 기술지원에 대한 기여산정과 정보구축에 대해 고민이 필요하다.

세 번째로, NDC는 진전원칙에 따라, 매 5년마다 상향조정되어야 하는 바, ‘감축’을 통한 달성이 상향조정될 수 없다면, 다른 구성요소 (적응, 재정, 기술, 역량배양)를 통해서 상향조정될 수도 있다는 가능성이 존재한다. 개도국들은 NDC에 ‘기술’을 포함시키고자 하는 바, 만약 이 ‘기술’이 포함된다면 선진국 및 우리나라는 NDC에 명기한 ‘감축’ 목표 달성을 위한 노력의 차원에서, 개도국과의 기술협력을 통해 개도국의 NDC 달성에 기여함으로써, 우리나라가 향후 NDC에 ‘기술’ 측면에서의 국제기여를 작성할 수 있는 가능성을 열어둘 수 있다. 또한, 우리나라 NDC의 감축목표 달성의 수단으로 국내 뿐 아닌 국제탄소시장이 있으므로, 이를 활용할 수 있는 방안을 고안할 필요가 있다.

나. 적응

적응은 기후변화의 파급효과와 영향을 사전적으로 파악하여 향후 부정적 영향을 최소화하고 긍정적인 영향을 새로운 기회로 활용하는 것을 의미한다. 2010년 12월, 유엔기후변화협약 제 16차 당사국총회에서 기후변화에 취약한 개도국의 취약성을 줄이고 회복탄력성을 높이고자 칸쿤 적응 프레임워크(Cancun Adaptation Framework)가 채택되는 등, ‘감축’ 이외에 ‘적응’이 중대한 기후변화 대응 목표로 부상하였다. 파리 협정에는 ‘적응’의 중요성에 주목하였고, 기후변화에 대한 적응능력을 증진하고, 복원력을 강화하며, 취약성을 감소시키기 위한 국제 적응목표 (global goal on adaptation)를 설립한다고 명시되어 있다 (ibid, Annex 조항 7.1). 개도국의 적응노력은 파리협정

당사국총회에서 채택될 방법론(modalities)에 근거해서 인정될 것이다(*ibid*, Annex 조항 7.2). 당사국들은 칸쿤적응프레임워크 고려하여, 강화된 적응활동을 위한 협력을 추진할 필요가 있으며, 이 협력의 내용으로는 ①적응활동에 관련된 과학, 계획, 정책, 및 이행과 관련하여, 정보, 좋은 이행사례, 경험, 및 교훈의 공유, ②협약 하의 관련된 제도의 강화 및 당사국에 대한 기술적 지원의 제공, ③기후에 대한 과학적 지식(연구, 기후체제에 대한 체계적 관측, 그리고 조기경보 시스템 등)에 대한 강화, ④효과적인 적응 사례, 적응 필요, 우선순위, 지원을 파악하는 데 있어 개도국에 대한 지원, ⑤적응활동의 효과성 및 지속성의 증진 등이 있다(*ibid*, Annex 조항 7.7). 모든 국가는 국가적응계획을 수립하고, 이러한 적응계획과 이행내용 등에 대한 보고서를 제출하여 각국의 적응 정책, 이행사례 등에 대한 정보를 공유할 것을 명시하고 있다(*ibid*, Annex 조항 7.7, 7.9, 그리고 7.10).

적응의 중요도는 향후에도 증가 및 추진이 확대될 것으로 예상된다. 특히, 파리협정에서 적응 관련해서 중요 논의 주제는 개도국의 적응 ‘지원’ 부분이다. UNFCCC에 제출된 161개 NDC 중에서 137개 NDC가 적응부문을 포함하였다. NDC에 포함된 개도국이 꼽은 주요 개발 영역으로는 물, 농업, 보건이며, 이 외에도 생태계, 사회기반시설, 산림, 에너지, 방재, 식량안보, 해안보호 및 어업이 중요 영역에 해당된다. 즉, 적응과 관련한 개도국의 지원 항목은 기후에 특화된 특정 과학적 서비스뿐만 아니라, 기후변화의 영향을 고려한 일반적인 개발의 영역에도 해당된다(강상인 외 2016). 예를 들어, 개도국에서의 강수량과 관련한 기상정보를 제공 및 관련 기술을 이전하는 것보다, 개도국의 해당지역의 농민들에게 실제 강수량을 측정하고 이를 통해 예측하는 기술이전이 보다 실질적인 도움을 줄 수 있다는 것이다. 이에, 기술개발 및 이전 측면에서도 볼 때, 개도국에 대한 적응기술 지원은 기상정보 등의 고도기술(high tech)부터 실제 현장 적응성을 가지고 있는 기술에까지 그 시각이 확대되어야 한다는 점이다.³⁾

적응에 대한 사항이 기술되는 자료 작성 및 제출에 관한 적응 커뮤니케이션은 향후 주요한 쟁점이 될 것으로 예상된다. 특히 적응 커뮤니케이션에 있어서 개도국은 적응의 우선순위와 수요를 파악하는 데에 중점을 둔다면, 선진국은 역량강화 및 경험 공유에 중점을 둔다. 커뮤니케이션과 관련된 보고체계 및 형식과 관련하여, 현재 NDC, 국가보고서(NC, National Communications), 국가적응계획(NAP, National Adaptation Plan), 격년갱신보고서(BUR, Biennial Update Report), 혹은 새로운 보고체계 등이 논의되고 있다(강상인 외 2016). 여기에서, NAP과 BUR에 포함되는 적응 내용은 특정 국가가 자국의 적응능력을 강화하기 위한 측면에서 자료를 작성한다면, NDC와 NC에 포함되는 적응 내용은 국제이행점점 차원에서 각국의 적응 노력이 어떠한 영향을 주느냐에 초점이 맞추어져 있다. 따라서 후자의 경우에는 global ecosystem에 어떠한 영향을 주느냐 등에 대한 개념적 정의가 필요하다고 할 수 있다. 현재로서는 감축에 대한 기여는 온실가스배출량 감축으로 정량화할 수 있으나, ‘적응’에 대한 기여는 재정지원(재원) 측면에서 정량적으로 접근할 가능성이 높다.⁴⁾ 이는, 향후 ‘적응기술’을 기반한 적응 노력 또는 기여에 대해서, 활용된 이행수단인 재원/기술/역량배양을 통해서 접근해야 한다는

3) 동 사안은 한국환경정책·평가연구원 강상인 선임연구위원과 ‘16.10.28일 인터뷰한 내용에 근거한다.

4) 동 사안은 한국환경정책·평가연구원 강상인 선임연구위원과 ‘16.10.28일 인터뷰한 내용에 근거한다.

것을 의미한다.

우리나라는 ‘성장과 경제’에 기초를 둔 제1차 국가기후변화적응대책 (2011-2015)을 수립하고, ‘복지 및 안전’에 기초를 둔 제2차 국가적응대책(2016-2020)을 수립하는 등 적응정책에 선도적인 위치에 있다. 2차 대책(안)에는 7개 부문별 대책과 3개 기반대책으로, 건강, 재난/재해, 농수산, 생태계, 물 관리, 국토/도시, 산업/에너지, 감시/예측, 정보/국제협력, 지자체 포함한다. 여기서, 주목할 점은, 첫 번째로, 적응대책의 방향은 관련 부문별 취약성 분석·평가, 관리체계 구축, 정책 및 제도 신설/개정, 이해관계자 참여 뿐 아니라, 관련한 ‘적응기술’의 개발 및 이전이 중요한 요소로서 자리매김하고 있다는 점이다. 두 번째로는, 기후변화에 취약한 개도국은 ‘감축’ 뿐 아니라 ‘적응’에 더 많은 관심을 가지고 있다는 점이다. 이에, 개도국의 ‘적응’ 노력에 관심을 기울일 필요가 있으며, 이를 위해 개도국과의 협력에 적응기술을 기반으로 한 프로젝트 발굴에도 관심의 영역을 확장시킬 필요가 있다. 세 번째로는, 기후변화에 대한 적응기술 협력에 있어서는, 일차적으로는 과학적 측면 (즉, 연구, 기후체제에 대한 체계적 관측, 그리고 조기경보 시스템 등)의 협력에 대해서도 관심이 필요하지만, 이차적으로는 현장 적용성이 있는 기술 측면에서 협력방안 발굴이 필요하다.

다. 재정

파리협정 재원과년 조항을 보면, 기후재원은 개도국의 이행지원을 목적으로 하며, 선진국의 재원공급 의무를 규정하고, 선진국 이외의 국가들에 대해서는 자발적인 재정지원의 기여를 장려한다고 명시되어 있다 (ibid, Annex 조항 9.1 및 9.2). 공공기금을 포함한 다양한 재원, 수단 및 채널을 통해 기후지원의 구성에 있어 선진국의 선도적인 노력이 명시되었고, 기후재원 조성은 진전원칙을 따른다고 명시되었다 (ibid, Annex 조항 9.3). 확대된 재원 (scaled-up financial resources)의 제공은 국가주도 전략을 고려한 적응과 감축의 균형과 개도국의 우선순위 및 필요를 달성하고자 함이며, 특히 기후변화의 악영향에 취약하고 상당한 역량제한을 가지고 있는 국가들인 최빈국 및 군소도서국에 대해서는 적응을 위한 공공 및 보조금 (grant) 기반의 재원을 고려한다고 명시되어 있다 (ibid, Annex 조항 9.4).

장기 기후재원 관련해서, 2010년 칸쿤에서 COP16에서 장기 기후재정 제공을 위해 녹색기후기금유엔기후변화협약 하의 재정 메커니즘의 운영주체인 녹색기후기금(GCF)은 2020년까지의 기후재원 로드맵 ‘16년 10월 발표하였다. ’ 16년 11월에 개최된 제22차 당사국총회에서, G77+중국은 재원을 배분함에 있어 적응재원의 비율을 현재 수준 보다 4배 확대시켜야 하며, 이를 위해서는 공공재원 및 증여를 기반으로 해야 한다는 입장을 표명하였다.

재원과 기술과의 관계를 보면, 기술개발 및 이전에 있어서의 ‘혁신’을 위한 노력에는 재원수단을 통한 재정 메커니즘의 지원이 파리협정에 명시되어 있다 (ibid, Annex 조항 10.5). 또한, 개도국에 제공되는 기술개발 및 이전에 대한 지원은 재정지원을 포함한다고 명시되어 있다 (ibid, Annex 조항 10.6). 특히, 파리협정에 의해 제정된 기술프레임워크

(TF)의 구체화 작업에 고려되어야 하는 요소에, 기술수요평가 결과 이행을 위한 강화된 재정 및 기술 지원이 포함되어 있다 (ibid, para 68(b)). 또한, 파리협정의 이행에 있어 기술 메커니즘이 실행하는 지원의 효과성과 기술 메커니즘에 주어지는 지원의 적성성과 관련해서, 기술 메커니즘에 정기적인 평가착수가 결정되었다 (ibid, para 70). 즉, 기술개발 및 이전에 대한 지원에 있어, 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 ‘연계’ 그리고 ‘재정 메커니즘’의 기술개발 및 이전에 대한 ‘지원’ 여부, 특히 TNA의 결과물에 대한 이행과 관련된 지원과 기술 사이클의 초기단계의 R&D에 대한 지원이 중요한 사안이라는 점이다.

개도국과의 기술협력을 진행할 경우, 프로젝트 발굴을 감축기술 뿐만 아니라 적응기술로 확대할 필요가 있으며, 또한 개도국의 수요와 재정 메커니즘의 운영주체인 GCF가 우선순위를 두고 있는 국가 및 분야를 토대로 기술협력 전략을 수립할 필요가 있다.

라. 역량배양

파리협정의 역량배양 관련 조항을 보면, 파리협정 역량배양의 ‘대상’ 과 활동에 관해서는, 개도국, 특히 최빈국 및 기후변화의 악영향에 취약한 군소도서국가의 기후변화 적응 및 감축활동을 이행하기 위한 역량과 능력의 증진을 도모하는 것이 주요 골자이다. 역량배양의 이행의 구체적인 내용으로는 기술의 개발·확산·배치(이용), 기후재정 접근, 관련한 교육·훈련·대중 인식, 그리고 정보의 투명·시의적절·정확한 커뮤니케이션을 촉진하는 것으로 명시되어 있다 (ibid, Annex 조항 11.1). 이 역량배양을 실행하는 과정 즉 방법은 수요국의 수요에 기반한 국가 주도형 및 국가 주인의식을 촉진하는 방향으로 이루어져야 한다. 또한 그 내용은 참여중심 (participatory), 범 분야 (cross-cutting), 그리고 젠더 (gender-responsive)를 고려하여, 효과적이고 반복적인 프로세스가 되어야 한다 (libd, Annex 조항 11.2). 역량배양이 이루어지는 그 스케일은 지역, 양자 간 그리고 다자간 접근을 모두 포함한다 (ibid, Annex 조항11.3). 역량배양이 실행되면 그 활동과 수단에 대해서 모든 국가들은 정기적으로 커뮤니케이션한다고 명시되어 있고, 특히 개도국들은 역량배양의 계획, 정책, 활동, 그리고 수단들에 대한 진전사항을 정기적으로 커뮤니케이션한다고 명시되어 있다 (ibid, Annex 조항 11.4).

2016-2020년간의 작업계획을 감독하기 위해서 파리역량배양위원회(PCCB, Paris Committee on Capacity-Building)의 설립이 결정되었다. PCCB의 활동을 위해, ①2017년도 주제, ②’ 17년 6월(SBI46)에 개최될 제 1차 PCCB에 참여할 협약 하 기구 및 재정 메커니즘 운영기구 중 6개 기관 선정을 위해서, 현재 당사국 의견을 받고 이번 COP22에서 논의가 이루어질 예정이다. 2017년도 논의될 주제로서, G77+중국은 기술수요평가 및 기술이전을 제시하였다 (SBI 2016a).⁵⁾ 아프리카 그룹 그리고 러시아는 기술사용(기술적) 역량배양을 제시하였다 (SBI 2016b).⁶⁾ 군소도서연합국은 태양광 패널/풍력발전 설치/서비스/유지 등

5) 중국은 이 외에도 기후재원조성/사용/관리, 자금 접근 및 활용, 기후변화 취약성 평가, 손실 및 피해 대처, 조기경보 시스템, NDC 준비/갱신/이행, 행동의 투명성을 위한 MRV, 감축행동 계획 및 이행, 정책/입법/조치 개발 및 이행 등을 제시하였다.

6) 아프리카 그룹은 이 외에도, 적응조치 및 접근역량 배양, NDC 준비/갱신/이행을 위한 역량배양, 저탄소 개발 촉진 및 기후변화 탄력 개발을 위한 역량, 기후재원 조성을 위한 기관 역량배양, 투명성 관련 활동 역량배양, 감축관련 활동 제도적/시스템적/개인 수준의 역량배양, 성과지표, 역량배양 일관성 향상을 위한 지침 등을 제시하였다.

기술과 관련된 감축행동이행 역량을 제시하였다 (SBI 2016c). 현재, 이 PCCB에 참여해야 할 기구로 기술메커니즘의 TEC와 CTCN 이사회(CTCN EB)가 참여해야 한다고 국가 의견서를 제출한 곳은 EIG, 엠브렐라 그룹, G77+China, 아프리카 그룹, 인도네시아, 군소도서국가연합이다. 기술개발 및 이전에 대한 국제협력 측면에서 볼 경우, 기술개발 및 이전을 위한 국제협력 프로젝트 (기술의 개발·확산·이용)를 진행할 경우, 반드시 ‘역량배양’이 연계하여 설계되어야 하며, 연계 추진 시 고려해야 할 사항은 개도국 수요기반의 국가주도, 참여적·범분야·젠더, 그리고 지역 간·양자간·다자간의 접근법이다. 기술개발 및 이전의 프로젝트를 위한 역량배양 평가요소로는 효과성과 반복성이라는 점이다.

마. 투명성

파리협정 이행 전반에 대한 감축의 효과성을 판단하기 위해, 이행점검 (global stocktaking)을 도입하여, 감축, 적응 그리고 이행수단을 고려하여 포괄적이고 촉진적인 방식으로 진행하며, 2023년 이를 처음 실시할 예정이다 (ibid, Annex 조항 14.1 및 14.2). 이러한 이행점검을 위해서 가장 기반이 되는 것은, 투명성 프레임워크로, 당사국들이 국가별로 설정한 목표와 이 목표를 달성하기 위한 이행수단의 지원에 대해 실질적으로 이행이 이루어졌는지 투명한 측정·보고·검증 절차가 필요하다. 파리 협정에서는 투명성 체계의 형식, 목적, 보고, 검토, 지침개발, 지원에 대한 일반적인 원칙이 수립되었다. 이 중에서, 투명성의 목적은 크게 두 가지로 나뉘는데, 하나는 감축과 적응 ‘행동의 투명성 프레임워크 (framework for transparency of action)’로, 조항 2 (장기목표)에 제시된 협약의 목표를 달성하기 위한 측면에서 조항 4의 당사국들의 NDC와 조항 7의 적응활동에 대한 기후변화 활동에 대한 명확한 이해를 제공하는 것이다 (ibid, Annex 조항 13.5). 다른 하나는 ‘지원의 투명성 프레임워크 (framework for transparency of support)’로, 조항 4 (감축), 조항 7 (적응), 조항 9 (재정), 조항 10 (기술개발 및 이전), 그리고 조항 11 (역량배양) 하에, 개별 당사국이 제공하고 그리고 제공받은 지원에 대한 명확성을 제공하기 위함이다 (ibid, Annex 조항 13.6).

특히, 조항 9, 10, 11에 따라 재정·기술이전·역량배양에 대해 개도국에 지원을 제공한 선진국과 다른 당사자들은 지원에 대한 정보를 제공해야 하며, 역시 재정·기술이전·역량배양에 대해 지원을 받은 개도국은 지원받은 사항에 대한 정보를 제공해야 한다 (ibid, Annex 조항 13.9 및 13.10). 지원에 대한 강화된 투명성 체계 적용 시, 수혜국 (개도국)과 원조국(선진국) 모두 지원과 지원 내용의 효과에 대한 투명한 모니터링이 가능하게 된다. 특히, 조항 13.7 및 13.9에 근거하여, 감축 및 재정·기술이전·역량배양에 대해 선진국과 다른 당사국들을 대상으로, 감축뿐만이 아니라, 이행수단인 ‘기술개발 및 이전’에 대해서도 향후 측정·보고·검증 시스템이 구축될 것이며, 선진국과 개도국간의 기술개발 및 이전에 대한 활동이 추적될 것이다. 그리고 감축에 대해서는 모든 국가 그리고 재정·기술이전·역량배양의 지원에 대해서는 선진국 및 다른 당사국들이 제출한 정보는 기술전문가검토 (technical expert review)를 받게 될 것이며, 이 검토는 당사국의 지원제공과

NDC의 이행 및 달성을 고려하게 될 것이다 (ibid, Annex 조항 13.11 및 13.12).

투명성 프레임워크와 관련해서, 2016년 9월 30일까지 국가별로 견해를 제출하는 것이 APA1-1회의의 결정으로, 이를 토대로 제출한 국가들의 견해는 아직 행동 및 지원의 투명성 프레임워크의 형식/절차/지침이 기초해야 원칙적인 내용에 대해서 다루고 있다. 개도국은 과거의 경험과 지식을 토대로 한 ‘이원화’ 된 투명성 프레임워크를 주장하고 있고, 선진국은 선진국과 개도국이 ‘공통의’ 투명성 프레임워크에서 감축행동과 지원에 대한 검토가 이루어져야 한다는 입장이며, 공통의 투명성 프레임워크 안에서 유연성을 줄 수 있다는 입장이다. 지원에 속하는 자원, 기술개발 및 이전, 역량배양에 있어, 현재 ‘지원의 투명성 프레임워크’ 차원에 대한 논의는 ‘자원’을 중심으로 이루어지고 있다. 기술개발 및 이전 그리고 역량배양 측면에서는 아직 지원의 투명성 프레임워크에 대한 논의가 이루어지지 않고 있다. 2016년 9월, OECD/IEA CCXG에서 ‘자원’ 부문 투명성 체계에 대한 논의가 진행되었다. 그러나 실질적인 자원의 투명성 프레임워크 형식(modalities)/절차(procedure)/지침(guidelines)이 논의되기 보다는 ①기후재원에 대한 개념 “정의” 확정이 우선되어야, 이후 자원 흐름에 대한 정보접근성이 개선될 수 있다는 점, ②자원 수급에 대한 출처 파악이 자원 흐름 추적에 필요하다라는 점, ③공적 분야 이외에 민간재원이 기후변화 감축 및 적응사업에 어떻게 활용되는 지에 대한 정보 확보보다 필요하다라는 점이 논의되었다. 한편, 개도국과의 기술협력 측면에서 볼 때, 우리나라가 만약 기후기술을 중심으로 기술협력을 전향적으로 진행한다고 한다면, 우리나라의 공공 및 민간 주체가 ‘기술이전’을 통해 개도국에 ‘지원’을 한 사항을 모두 파악하고 이를 데이터베이스화 할 수 있는 정보 집적 인벤토리 구축 체계가 필요하다. 또한, ‘기술이전’에 대한 ‘지원’을 정성 및 정량화 할 수 있는 방안에 대한 연구 및 작업이 필요하며, 이를 토대로 기술의 투명성 프레임워크의 형식/절차/지침에 대한 국가 의견서를 미리 준비해볼 필요가 있다. 파리 협정의 구성요소와 ‘기술’과의 관계에서의 사항들이 아래 <표 2-2>에 기술되어 있다.

<표 2-2> 파리협정에 근거한 '기술개발 및 이전' 관련 사항

의제	파리 협정 「기술 개발 및 이전」 관련 사항	대응 방향
감축	<ul style="list-style-type: none"> · NDC 제출 및 매 5년 상향조정 · 개도국 NDC 달성을 위한 지원 (기술개발 및 이전) 측면 지원 · 국제탄소시장 메커니즘 설립예정 	<ul style="list-style-type: none"> · 우리나라 NDC 달성을 위한 개도국 기술지원 · NDC 달성을 위한 국제탄소시장 활용
적응	<ul style="list-style-type: none"> · 적응활동에 관련된 과학, 계획, 정책 및 이행과 관련한 정보공유 · (적응 관련 지원) 기후변화 적응활동에 관한 과학적 지식 및 현장적응성을 가진 개발 영역 · 적응 커뮤니케이션 	<ul style="list-style-type: none"> · 적응기술 기반 기술협력 프로젝트 발굴 · 적응관련 기술지원 (과학적 서비스 및 현장 적응성을 가진 개발영역) · 적응기술 기반 기여의 정량화 방안 고찰
재정	(재원 제공 방식): 적응과 감축의 균형 <ul style="list-style-type: none"> · 개도국의 우선순위 및 필요 · 최빈국 및 군소도서국 · '적응'을 위한 공공 및 보조금 (기술개발 및 이전을 위한 재정지원) 	<ul style="list-style-type: none"> · 감축 및 적응기술 기반 프로젝트 발굴 · 개도국 수요 및 재정 기반 기술협력 전략 수립
역량배양	(내용) <ul style="list-style-type: none"> · 기술의 개발·확산·배치(이용), · 관련 교육·훈련·대중 인식, 그리고 정보의 투명·시의적절·정확한 커뮤니케이션 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> · 기술개발 및 이전 국제 협력에 '역량배양' 연계
	(추진 방법) <ul style="list-style-type: none"> · 개도국 수요 기반 국가주도 · 참여적/범분야/젠더 고려 · 지역/양자/다자간 접근법 포함 	<ul style="list-style-type: none"> · 기술개발 및 이전 국제 협력 프로젝트 개발 시 역량배양 설계 고려
	(파리역량배양위원회 설립)	<ul style="list-style-type: none"> · 기술 메커니즘의 참여
	(평가) <ul style="list-style-type: none"> · 효과성 및 반복성 	<ul style="list-style-type: none"> · 기술개발 및 이전 관련 역량배양 평가요소 고려
투명성	<ul style="list-style-type: none"> · 기술이전 '지원'에 대한 정보제공 · 기술이전 지원제공에 대한 기술전문가검토 	<ul style="list-style-type: none"> · 기술이전 '지원' 정보 집적 인벤토리 구축 · 기술이전 '지원'의 정보구축 방법론 연구

※ 출처: UNFCCC (2015) 및 본문내용을 토대로 저자가 정리

제2절 파리협정 하에서의 기술 메커니즘의 역할

1. 기술 프레임워크 하에서의 기술 메커니즘

앞서 살펴본 바와 같이, 신기후체제에서의 기술개발 및 이전에 대한 방향은 장기비전으로 기술되어 있으며, 장기비전을 향한 이행주체는 기술 메커니즘이다. 그런데, 이 기술 메커니즘이 실제 이행을 위한 업무분야와 해당 업무분야에서의 기술 메커니즘의 역할은 아직 구체화 되지 않은 상태이다. 이 기술 메커니즘에 대한 업무 지침은 바로 ‘기술 프레임워크 (TF)’ 에 의해서 주어진다. 동 섹션에서는 기술 프레임워크 설정을 둘러싼 기존의 제도적 기반인 기술이전프레임워크 (TTF, Technology Transfer Framework)와 TTF의 변화, 그리고 TF를 둘러싼 당사국들이 의견을 중심으로 살펴보도록 하겠다.

가. 기술이전 프레임워크 (2001년)

기술이전프레임워크(TTF)는 이미 제 3장에서 구체적으로 내용을 다루었다. UNFCCC의 조항 4.5*의 이행을 강화하기 위한 의미 있고 효과적인 행동을 위해, TTF를 설립하였으며, 이는 5개의 주제로 구성되어 있다 (UNFCCC 2001, 4/CP.7, para 1). 이는 아래 <표 2-3>과 같다.

<표 2-3> 기술이전 프레임워크 구성요소

주제	의미 및 활동
① TNA	<ul style="list-style-type: none"> - 의미: 개도국을 중심으로, 기후변화에 대한 감축 및 적응 기술수요를 파악하고 분석. TNA 결과를 기반으로, 국가 기술행동계획 (TAP, Technology Action Plan), 프로젝트 아이디어 등 기술전략 도출 - 재정재원: 2009년 이래로, GEF는 개도국에서 진행하는 TNA에 재원지원 - 기술지원: UNEP과 덴마크기술대학 파트너십, UNDP 등
② 기술정보	<ul style="list-style-type: none"> - TEC: TT:CLEAR*를 통해, 기술 관련 배경과 결정문, TEC 활동·회의정보·발간문서·기술 이전체제, CTCN 개요 및 NDE 정보, TNA 문서와 프로젝트 아이디어들, 기술재정 정보를 포함하고 정보검색기능을 갖춘 기술포털 * TT:CLEAR는 환경적으로 건전한 기술(ESTs)의 개발과 이전에 관련한 정보의 공유/접근/품질을 개선하고자 하는 목적을 가진 UN기후변화협약의 기술포털 - CTCN은 지식관리시스템 (KMS)을 통해 개발하고 있는 콘텐츠를 공유
③ 가능여건	<ul style="list-style-type: none"> - 의미: 민간/공공분야 기술이전에 필요한 환경을 조성하는 모든 국가 활동 - 이행: 관련 테크니컬 페이퍼 발행 및 회의 개최
④ 역량배양	<ul style="list-style-type: none"> - 의미: 기존 과학적/기술 스킬, 능력, 제도의 설립·개발·강화·증진 - 기술 메커니즘, CTCN 중심으로 능력배양 차원의 국제/지역 포럼, 민관협력 워크 샵, Peer learning events 개최
⑤ 기술이전 메커니즘	<ul style="list-style-type: none"> - 2001년, UNFCCC 4조 5항의 이행강화를 위한 전문가 그룹* 구성 * Expert Group on Technology Transfer (EGTT) - 2010년, 기술 메커니즘 설립

※ 출처: UNFCCC (2001)의 내용을 기반으로 저자가 정리

나. 기술이전프레임워크 이행강화를 위한 권고안 도출 (2007년)

2007년 TTF의 5개 주제에 대해서, 각 주제별로 이행을 강화하기 위한 권고안을 기술이전전문가그룹 (EGTT, Expert Group on Technology Transfer)이 제시하고, 특히 다섯 번째 주제인 기술이전메커니즘에서 4개의 서브주제를 추가적으로 제시하였다. 4개 서브주제는 ①혁신재정, ②국제협력, ③기술의 내생적 개발, ④협력적 연구 및 개발 (R&D)이다. 권고사항은 아래 <표 2-4>와 같이 정리된다.

<표 2-4> 기술이전 프레임워크 권고 내용

TTF 주제	TTF에 대한 권고내용
(1) 기술 수요 평가 (TNA)	<ul style="list-style-type: none"> - TNA를 수행 또는 완료하지 못한 비부속서 I 국가의 참여촉구 및 사무국이 동 보고서를 TT:CLEAR에 업로드 - 비부속서 I 국가들이 제2차 국가보고서와 여타 국가보고서들에 기술수요 정보갱신 촉구 - 사무국이 TNA에 대한 종합 보고서 준비 - GEF 및 이행기구, 정부 간 기구, 국제재정기구 등에 TNA 작성 관련 역량배양 제공을 요청 - TNA 결과 공유 및 TNA 결과이행의 진전에 대한 정기적 업데이트
기술 정보	<ul style="list-style-type: none"> - TT:CLEAR 유지/갱신/추가 개발 - TT:CLEAR 활용, 연계, 훈련 프로그램 조직, 정보제공 등
가능 여건	<ul style="list-style-type: none"> - 가능여건 개발을 위한, 장애요소, 좋은 이행사례, 권고안에 대한 기술 연구서 준비 - 기술이전을 저해하는 무역 및 IPR 정책 회피 - 비부속서 I 국가들이 공동으로 참여할 수 있는 현재 또는 향후 계획된 공공재정 R&D 정보를 TT:CLEAR를 통해 공유 촉구 - 환경친화기술 개발 및 이전을 촉진하기 위한 가능여건에 초점을 둔 민/관 파트너쉽과 협력 - 기술이전 목표를 국가 정책에 통합 및 민관 상호작용 증진 등
역량 배양	<ul style="list-style-type: none"> - 정부, 정부 간 기구, 다른 기관들에 기술이전 증진을 위한 역량배양 활동 지원을 촉구 - 기술 개발/활용/적용/이전을 위한 역량배양 관련 정보를 담은 정기적 보고서 준비 - 기후기술 관리 및 운영에 대한 훈련 조직 촉구 등
기술 이전 메커니즘	<ul style="list-style-type: none"> - 4개의 서브 주제 추가 (1) 혁신적 재정 마련 (2) 국제협력 (3) 기술의 내생적 개발 (4) 협력적 R&D

※ 출처: UNFCCC (2007)의 p.15~21의 FCCC/CP/2007/6/Add.1*의 내용을 기반으로 저자가 정리

다. 기술 프레임워크 제정 (2015년 12월)

파리협정을 앞두고, 신규 기술 프레임워크 (TF)의 제정을 둘러싸고, 개도국과 선진국간의 입장차가 뚜렷이 발생했다. 개도국의 입장에서는 기존 TTF만으로는 실질적인 기술이전 성과가 미흡하므로, 보다 효과적이고 진전된 기술개발 및 이전행동을 위한 새로운 프레임워크 설립을 주장하였다. 반면, 선진국들은 기존의 TTF가 기술개발 및 이전에 대한 내용을 포괄적으로 담고 있으므로, 신규 프레임워크에 대한 설립에 대해서 부정적인 입장을 표명하였다. 파리협정 조항 10.4에 따라 기술프레임워크가 제정되었고, 제21차 당사국총회 결정문 para 68은 기술 프레임워크를 구체화하기 위한 방안을 기술하고 있다.

- (파리협정 조항 10.4) 규정된 장기비전을 추구하고, 이 협정의 이행을 지원하기 위해 기술개발 및 이전에 관한 강화된 행동을 증진 및 촉진하는 데 있어 기술 메커니즘의 작업에 전반적인 지침을 제공하기 위해 기술프레임워크를 제정한다.
- (제21차 당사국총회 결정문 para 68) 과학기술자문부속기구회의 (SBSTA)에게 제44차 세션 (2016년 5월)에서 협정 조항 10의 문단 4에 따라 수립된 기술 프레임워크의 구체화 작업(elaboration)을 착수할 것과 조사 자료(findings)를 COP에 보고할 것을 요청한다. 이는 당사국총회(COP)가 ‘파리 협정 당사국 총회’ 로 하여금 1차 세션에서 고려 및 채택을 할 수 있도록 기술 프레임워크에 대한 권고를 할 목적으로, 기술 프레임워크가 특히 다음의 사항들을 촉진하는 것을 고려한다.
 - (a) 기술수요평가 (TNA)의 실행과 갱신(updating), 그리고 사업성 있는 프로젝트의 준비를 통한 기술수요평가 결과물, 특히 기술행동계획과 프로젝트 아이디어의 강화된 이행;
 - (b) 기술수요평가 결과 이행을 위한 강화된 재정 및 기술 지원;
 - (c) 이전이 준비된(가능한) 기술에 대한 평가;
 - (d) 사회적 그리고 환경적으로 건전한 기술의 개발 및 이전에 대한 가능여건의 증진 및 장애요소 해결

여기서 주목할 점은 기술 프레임워크에 어떠한 내용이 어떠한 수준으로 담겨야 할지에 대해서, 상기 결정문 para 68에 포함된 4가지 사항이 기술 프레임워크에 대한 논의의 시작점으로 역할 한다는 점이다.

라. 기술 프레임워크 구체화 작업 (2016년 5월)

TF의 구체적인 사항은 2016년 5월에 개최된 제 44차 SBSTA 회의에서, TF의 의미와 성격, TF가 고려해야 할 사항, TF의 내용 등을 중심으로 논의되었다. 이는 회의결과 문서인 FCCC/SBSTA/2016/L.8의 부록(Annex)으로 남겨졌다. 이 Annex를 바탕으로, SBSTA는 당사국들이 TF의 구체화에 대한 당사국 의견을 2016년 9월 15일까지 제출하기로 하였다 (UNFCCC 2016b). Annex 내용은 크게 두 개 분야로 구분되어 있는데, 하나는 문맥/특징/성격이며, 다른 하나는 TF의 구성내용이다. 아래 <표 2-5>와 같이 정리되어 있다.

<표 2-5> SBSTA44 Annex: TF의 문맥/특징/성격과 내용

문맥/특징/성격
<ul style="list-style-type: none"> - (문맥) 기술프레임워크는 포괄적인 문맥에서 고려 필요 : 파리 협정에서 구상중인 전환적인 변화 (transformative change) 및 장기비전이라는 문맥에서 추진 - (정보) TF 구체화 시 고려해야 할 정보로는, ①협약 제 4.5항 이행강화를 위한 프레임워크의 이행으로부터의 경험과 활동, ②TEC, CTCN의 과거, 현재 업무 및 업무계획, ③협약 내·외의 기후기술관련 사항 (e.g. TFM) 및 기술주기, RD&D, ④기술 및 재정 메커니즘의 연계, ⑤기타 - (관계) TF는 기술 프레임워크는 (기존의 TTF와 비교하여) 가치를 더하고, 추가적인 제도를 설립하지 않으며, 업무의 중복 방지하는 방향에서 구체화 (특히, 신규 TF를 통해서 기존 업무의 지속가능성을 인식) - (특징) 간결성/균형성/체계성/유연성
내용
<ul style="list-style-type: none"> - (목적/역할) <ul style="list-style-type: none"> · TF는 파리협정의 이행 및 장기비전 목표달성을 위한 기술개발 및 이전 활동을 강화하기 위한 기술 메커니즘에 전반적인 지침을 제공 · 기술 메커니즘의 효과성 및 효율성 증진을 위한 전략적인 역할 담당 - (주요주제) <ul style="list-style-type: none"> · (4개 업무분야) 결정문 1/CP.21 67문단에서 언급된 4개 업무분야는 기술 프레임워크 주요 주제를 위한 기반을 제공하지만, 추가 논의 필요 · (TF 포함가능 주제) RD&D 지원을 위한 촉진적·혁신적·협력적 접근 방안 / 기후기술 접근 가능 및 촉진 / TNA, NDC의 개발 및 이행과 기후회복 및 저탄소개발전략의 연계 및 일관성 강화 / 민간부문의 참여 및 공공부문과의 연계 / 시민의 참여 및 현지지식의 활용방안 / 기술 분야의 이해관계자 참여 및 조정 강화 / 현재 진행 중인 기후기술개발 및 이전 관련 역량강화 등 · (TTF 요소) TF는 기존의 TTF의 유용한 요소를 고려 · (우선순위) 기술 프레임워크는 업무의 우선순위를 강조 - (갱신) 기술 프레임워크를 주기적으로 갱신할 양식 및 시기 - (평가) 기술 메커니즘과 TF의 주기적 평가에 대한 관계, TF의 주기적 갱신 명확화 필요

※ 출처: UNFCCC (2016b)의 내용을 기반으로 저자가 정리

마. 기술 프레임워크에 대한 당사국들의 입장 (2016년 10월)

2016년 9월 15일까지, 당사국들이 TF 구체화에 대한 의견을 제출하였다. 제출국으로는 강성개도국 (LMDC, Like Minded Developing Countries)을 대표한 알제리, 보나투, 브라질, 인도네시아, 한국, 최빈국그룹을 대표한 콩고, 아프리카 그룹을 대표한 말리, 인도, 라틴아메리카카브리해국가연합 (AILAC)을 대표한 코스타리카, 호주/일본/뉴질랜드/노르웨이/미국을 대표한 캐나다, EU를 대표하여 슬로바키아와 유럽위원회 (EC) 등이다.

기술 프레임워크에 대한 국가들이 제출한 national views를 종합하면, 기술 메커니즘의 역할과 관련하여, 개도국은 기술 메커니즘이 기존의 역할 보다 강화된 기술/재정 지원 및 당사국들의 협력 조정 역할을 기대하고, 이에 기반하여 기술 메커니즘이 제도적으로 강화/진화되기를 바라는 입장을 보였다. 반면, 선진국은 기존의 기술 메커니즘의 역할을

지속 및 확대하기를 바라는 입장이다. 관련 내용은 아래 <표 2-6>과 같이 정리 되어 있다.

<표 2-6> 기술 메커니즘 역할에 대한 선진국-개도국 간의 입장 차

	기술 메커니즘 강화/진화 (개도국)	기존 역할 고수 (선진국)
TNA 결과물 이행	- CTCN: 사업 경제성평가, 재정수단 제공, 특허기술 접근 촉진 등 강화된 역할 - TEC: 강화된 CTCN의 역할 지원	- TNA 결과물을 감축기여, 적용, 사업제안서에 활용
기술-재정 연계	- 강력한 기술-재정 연계 - 기술 메커니즘의 자체적 재정문제	- 현행 기술-재정 메커니즘 연계 논의의 연장선상
기술 접근	- 소유권 기술 접근을 위한 메커니즘 촉진	.
이전가능 기술평가	- 이전가능 기후기술 평가 역할	.
장애요소	- 환경친화기술 및 IPR의 개발 및 이전에 대한 장애요소 제거 역할	- 기후기술 활용 및 확산 가능 조건(여건) 모색
기술정보	- 기술접근 중요성 강조. 기술 메커니즘이 당사국들의 정보공유 기여 노력 촉구	- 지식교환
투명성	- 모니터링 & 평가 측면에서, 기술 메커니즘의 보고와 평가 관련사항 기술 - CTCN 기술지원 프로세스 투명성 요구	.
R&D	- R&D를 위한 개도국 funding 강화 - 국가/지역 혁신 센터에 대한 지원	- 개도국 국가 혁신 시스템 증진 - R&D에 대한 협력적 접근
국제협력	- 무역/투자/IPR 관련 국제/양자협약과 국내정책에 대해 기후기술이전 영향평가	- 협약 내 주제별 기구 및 협약 외부 활동과 연계
이해관계자	- 민간섹터, 시민사회 참여 - 토착 커뮤니티와 연계 및 토착 지식 활용	- 민간섹터, 시민사회 참여
이행 지원	- 재정 및 기술 메커니즘의 지원	.

※ 출처: UNFCCC (2016c)의 내용을 기반으로 저자가 정리

바. 기술 프레임워크에 대한 우리나라의 입장

우리나라는 SBSTA44에도 도출된 Annex를 기반으로 TF에 대한 우리나라 입장 자체적으로 논의 및 정리하였다.

- ('16.07) 미래부 기후기술협력정책 분과위 1차 회의를 통해 전문가 논의 실시
- ('16.08) 미래부 기후기술협력정책 분과위 2차 회의를 통해 전문가 논의 실시
- ('16.08.18) 외교부 환경건전성그룹 공동제안서 작성을 위한 관계부처회의에서 우리나라 national view 초안에 대해 논의
- ('16.09) 우리나라 national view를 UNFCCC 사무국에 제출

우리나라가 설정한 기술프레임워크의 컨텍스트/특징/성격은 아래와 같다.

- 컨텍스트: TF 설계는 파리협정이 지향하는 전환적인 변화와 기술개발 및 이전 장기비전에 근거해야 한다.
- 근거 : TF의 설계에 있어서 고려해야 할 자료는 아래와 같다. ①UNFCCC, ②파리협정, ③COP 결정문, ④TTF 경험 및 활동, ⑤TEC와 CTCN의 과거/현재/미래 업무, ⑥기후기술 (특히 기술 사이클 및 RD&D)과 관련한 UNFCCC 내/외부 업무, ⑦기술 메커니즘과 재정 메커니즘 연계에 대한 논의, ⑧다른 관련 업무
- 성격 : TF는 간결성 및 명확성을 띄어야 한다. 동시에, 기술 메커니즘의 효과성 평가가 TF의 지침 하에 수행된다는 점을 고려하여, 산출/결과/영향에 근거해야 한다. 또한, 지속가능개발, 젠더 이슈, 포괄성, 비편향성 개념, 유연성 등 역시 고려해야 한다는 입장으로 정리하였다.
- TTF와 TF 관계 : TTF와 비교하여 가치 추가성이 필요하다는 입장이다. 다만 이 가치 추가성은 기술 메커니즘이 현재 수행하고 있는 이티셔티브/행동/활동을 고려해야 한다는 입장이다. 이에, TF는 기술주기 전반에 초점을 두고, TTF의 주제별 항목을 균형 있게 포괄하여 구체화해야 하며, 신규 기능의 추가 및 기존 주제가 구체화를 통해 TTF와의 중복성을 피하고, TTF 하에서 권고되었으나 제대로 이행되지 않은 활동에 초점을 두어 TTF를 보완해야 한다는 입장이다.

우리나라가 설정한 기술프레임워크의 목적은 파리협정의 기술개발 및 이전 장기비전을 추구하여 기술 메커니즘에 전반적 지침 제공한다는 데에 있다. 장기비전은 근본적 차원, 기술 프레임워크는 전략적 차원, 기술 메커니즘은 이행차원에서 존재한다는 G77+중국과 입장을 같이 한다. TF는 기술 메커니즘이 수행해야 할 ‘분야’와 그 분야에서 수행해야 할 ‘역할’을 정의내리는 데에 지침을 제공한다. 기술 메커니즘 내부 또는 외부에 추가적 제도 설립과 관련하여, 이는 TF 역할이 아니며, 이는 COP의 권한에 있다는 입장으로 정리하였다. 그러나 TF 하에서 기술 메커니즘이 수행할 수 없는 업무가 발생할 경우 신규 조직 설립 가능성에 대해 열린 입장이다. 다만, 신규설립은 엄격한 제한 조건이 필요하다는 사항을 기술하였다.

우리나라의 기술프레임워크의 주요 항목으로 일차적으로는 기존의 TTF의 항목을 토대로 ‘포괄적’으로 접근하였다. 즉, TF는 TTF와의 중복을 피하면서 가치를 더해야 한다는 입장으로. 이에, 기존 TTF에 제시하고 있는 다양한 개념에 대해 균형적이고 포괄적으로 접근하고, 대신 행동과 활동에 기반하여, 보다 구체적인 내용으로 TF를 작성해야 한다는 입장을 세웠다. TTF와 비교한 우리나라 TF 구성안은 다음의 <표 2-7>과 같다. 앞서 설명한 바와 같이, TF는 기술 메커니즘의 업무에 지침을 주는 존재로, TF의 구체화는 신기후체제의 기술개발 및 이전의 향방의 결정적 역할을 수행할 예정이므로, 이에 적극 참여하는 것이 필요하다.

<표 2-7> TTF의 요소에 기반한 우리나라의 TF 구성안

TTF		→	기술 프레임워크 (TF, Technology Framework)
①	기술수요평가 (TNA)	→	· TNA (작성) 수행과 갱신(updating) · TNA 결과물의 강화된 이행 · TNA 결과이행을 위한 강화된 재정·기술 지원 · TNA-NDC 연계방법론 개발 및 연계 이행 지원
②	기술정보	→	· 이전(transfer) 가능한 기술 평가 · 기후기술에 대한 맞춤형 정보 제공
③	가능여건	→	· 환경친화기술의 개발/이전 가능여건 증진 및 장애요소 해결
④	역량배양	→	· 역량배양 활동 관련 종합정보 구축 및 분석 · 기존 역량배양 조직/기관/이니셔티브와 협력
⑤ 기술 이전 메커니즘	(1)혁신 재정	→	· 기술개발 및 이전을 위한 강화된 재정 지원을 위해, 민간부문 참여, 민간-공공부문 연계, 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 연계 · 협약 내·외의 기후기술과 관련된 국제기구/메커니즘/이니셔티브와의 증진된 시너지 협력 · 국제 기후기술 RD&D의 촉진적/혁신적/협력적 중개자로서, RD&D 정보와 내생적 역량배양 지원
	(2)국제 협력	→	
	(3)내생 개발	→	
	(4)협력 R&D		
Non-TTF			기술 프레임워크 (TF, Technology Framework)
지원의 보고		→	· 기술개발 및 이전에 대한 지원의 제공 및 수신에 대한 체계적인 보고 방법론의 개발 및 갱신
이해관계자 참여 촉구		→	· 기후기술 개발/이전에 있어 이해관계자의 강화된 참여 및 지원

※ ☒ 표시된 글자는, COP21 결정문에서 TF 항목으로 고려해야 할 사항으로 포함된 내용

※ 출처: UNFCCC (2016c)의 내용을 기반으로 저자가 정리

2. 기술 메커니즘에 대한 주기적 평가

신기후체제 하에서, 기술 메커니즘이 파리협정의 수행주체로 설정됨에 따라, 기술개발 및 이전에 관련된 사안에 대해 이 협정의 이행을 지원하는 데 있어, 제공된 지원에 대한 효과성과 적정성에 대해 기술메커니즘에 정기적인 평가가 이루어질 예정이다 (UNFCCC 2015, 1/CP.21, para 69). 이에 따라, SBI44에서 기술 메커니즘에 대한 주기적 평가의 범주 (scope) 및 양식 (modalities)에 대해 논의가 이루어졌다. 주기적 평가의 범주는 크게 2가지로 결정되었는데, 기술개발 및 이전 관련 사안에 대해 파리협정의 이행을 위해 ① '기술 메커니즘의 지원의 효과성' 이고, 다른 하나는 ② '기술 메커니즘에 제공된 지원의 적정성' 이다. 기술 메커니즘에 대한 평가는 결국 파리협정 하에서 기술개발 및 이전이 기술 메커니즘의 역할 수행에 따라 효과적으로 이행되었는지의 여부를 판단하기 위함이 일차적인 목표이다. 이차적으로는 기술개발 및 이전은 단순히 '기술' 만의 영역이 아니며, 재정, 역량배양, 등 관련된 메커니즘/조직/이니셔티브들의 지원에 의해서 그 효과성이 증대되므로, 이에 기술 메커니즘에 제공된 '지원' 이 과연 적절했는가 역시 평가의 대상이 된다. 주기적 평가 범주 및 양식을 구체화하고자 할 때 고려해야 할 정보는 크게 4가지로 아래와 같다. 주기적 평가 범주 및 양식에 대한 당사국 의견을 사무국이 수신할 예정이며, 제출 기한은 '17년 1월 25일이다.

- ① 기후기술센터네트워크(CTCN)에 대한 검토
- ② 국제이행점검(global stocktake) 양식 개발 (파리협정 조항 14)
- ③ 행동과 지원에 대한 투명성 업무 (파리협정 조항 13)
- ④ 기술프레임워크(TF) 구체화 (파리협정 조항 10.4)

상기 언급된 4가지 정보는 그러나 아직 명확히 구축되지는 않은 상태이다. 첫 번째 정보로서, '기후기술센터네트워크(CTCN)에 대한 검토' 현황은 아직 평가목적/평가시기/평가주제/ 평가 방식 등이 구체화 되지 않았다. CTCN에 대한 평가의 목적은 ①CTCN의 사업이행 강화, ②UNEP의 host 기관으로서의 활동검토이다. 제 1차 평가는 UNFCCC 사무국은 CTCN이 운영을 시작('13년 2월)한 지 4년('17년 2월)이 되는 시점에 독립적인 검토를 실시하고, 평가보고서를 COP23에 제출하게 되어 있다. 따라서 '17년도에 평가가 이루어질 예정이나, 구체적인 시기는 아직 정해지지 않았다. 독립적인 평가는 당사국총회(COP)가 직접 관여하며, 기술 메커니즘, 기술집행위원회 (TEC), CTCN 이사회 등은 평가에 관여하지 않도록 되어 있다. 평가 방법론에 대해서는 아직 논의가 이루어지지 않은 상태이다.

두 번째 정보로서, 파리협정 조항 14에 근거한, '국제이행점검(global stocktake) 양식 개발' 에 대한 사항은 다음과 같다.

- 기술개발 및 이전의 이행을 위해, 개도국에 '지원' (재정 지원 포함)이 제공되며, 국제 이행점검의 차원에서 개도국에 대한 기술개발 및 이전 차원의 지원 노력에 대한 정보를 고려해야 한다 (파리협정 조항 10.6).
- 국제이행점검 input 자료에 지원이 동원되고 제공된 사항이 포함되도록 결정되었다

(UNFCCC 2015, para 100).

- 파리협정 임시작업반(APA)이 국제이행점검을 위한 양식(modalities)을 개발하도록 되어 있다 (UNFCCC 2015, para 102).

세 번째 정보로서, ‘행동과 지원에 대한 투명성 업무’는 파리협정 조항 13에 근거하여, 두 가지의 투명성 프레임워크가 설립되었으며, 이의 구체화 작업이 이루어질 예정이다.

①행동에 대한 투명성 프레임워크(framework for transparency of action)로서 파리협정 조항 2(장기목표)에 제시된 목표를 달성하기 위한 측면에서 당사국들의 기후변화 활동에 대한 명확한 이해를 제공한다 (UNFCCC 2015, Annex article 13.5). 또한, ②지원에 대한 투명성 프레임워크 (framework for transparency of support)는 ‘재정’, ‘기술’, 그리고 ‘역량배양’에 대한 지원의 제공 및 수신에 대한 투명성 체계를 논의하는 것으로, 다음의 사항이 고려 및 논의되고 있다.

- (지원의 명확성) 조항 4(감축), 조항 7(적응), 조항 9(재정), 조항 10(기술개발 및 이전), 그리고 조항 11(역량배양) 하에, 개별 당사국이 제공하고 그리고 제공받은 지원에 대한 명확성을 제공 (파리협정 조항 13.6).
- (정보제공) 파리협정 조항 9, 10, 11에 따라 재정·기술이전·역량배양에 대해 개도국에 지원을 제공한 선진국과 지원을 받은 개도국은 각기 지원 지원을 제공한 사항 그리고 지원받은 사항에 대한 정보를 제공(파리협정 조항 13.9 및 13.10)
- (재원의 투명성) 최근 OECD/IEA의 기후변화전문가그룹(CCXG, Climate Change Expert Group)이 ‘16년 09월에 개최한 환경과 기후변화에 대한 국제포럼에서, ‘재원’ 부문 투명성 체계에 대한 논의가 Breakout Group D와 E에서 진행되었다. 주요하게는 ①기후재원에 대한 공통의 개념 “정의” 확정이 우선되어야, 이후 재원 흐름에 대한 정보접근성이 개선될 수 있다는 점, ②재원 수급에 대한 출처 파악이 재원 흐름 추적에 필요하다라는 점, 이를 위해서는 국내 자체적으로 MRV 시스템을 강화해야 한다는 점, ③공적 분야 이외에 민간재원이 기후변화 감축 및 적응사업에 어떻게 활용되는 지에 대한 정보 확보가 필요하다라는 점이 논의되는 등, 아직 구체적인 방법론이 드러나지는 않은 상태이다 (OECD 2016).
- (기술 협상) 기술개발 및 이전 부문의 투명성 체계는 아직 논의되지 않는 상황이다.

네 번째 정보로서, 파리협정 조항 10.4에 근거한, 기술프레임워크(TF) 구체화가 있다. 앞서 챕터 5장에서 기술프레임워크에서 논의된 바와 같이, 이는 아직 확정되지 않았다. 기술 프레임워크는 기술 메커니즘의 업무에 지침을 제공하는데, 특히 그 업무 범주와 그 안에서의 기술 메커니즘의 역할이 정해지게 된다. 기술 메커니즘의 평가 범위 및 방식에 대해 논의하는 것이 어렵다는 판단에서 논의를 유보하기로 결정하였다.

기술 메커니즘에 대한 평가 범주와 방법에 대해서는 아직 구체적으로 도출된 바가 없다. 17년 1월 25일에 국가별 의견이 제출되어야 하므로, 이번 제22차 당사국총회에서 개최되는 SBI45 회의에서, 평가 범주 및 방법론에 대한 다양한 의견이 공유되어 기술 프레임워크의 논의에서처럼 Annex로 도출/회람되어 당사국 의견서 작성의 기본 자료로 활용될 가능성이

크다. 다만 평가 방법론에 있어서, 참고할 만한 경험 자료로서는, 지난 2007년 기술이전프레임워크 (TTF)의 평가를 위한 성과지표가 개발된 적이 있다. COP은 UNFCCC 조항 4.5의 이행 강화를 위해 수립한 TTF의 이행 효과성을 정기적으로 감시 및 평가하기 위한 성과지표 (performance indicator) 개발을 기술이전전문가그룹(EGTT)⁷⁾에 요청하였고, 이에 EGTT가 TTF의 5개 주제에 대한 성과지표(참고1)를 작성 및 제출('09년, SBI31)하였으며, TTF 성과지표를 실제 평가에 적용 여부는 명확하지 않다. 또한, TTF 성과지표가 대부분 결과·정량·산출(output) 중심으로 작성되어 있으므로, 기술메커니즘의 새로운 평가지표 개발 시, 과정·정성·파급효과(outcome·impact)를 균형 있게 고려할 필요가 있다. EGTT가 개발한 TTF 성과지표는 다음 페이지의 <표 2-8>과 같다.

<표 2-8> EGTT에서 제출한 TTF의 5개 주제별 성과지표 (예시)

주제	성과지표
TNA	<ul style="list-style-type: none"> - TNA 프로세스에 제공된 지원 규모 - 비부속서 1국가가 진행한 TNA 관련 역량배양 프로그램/프로젝트 개수 - 비부속서 1국가가 완료 및 갱신한 TNA 발간 개수 - 사무국이 작성한 TNA 종합 보고서 - 비부속서 1국가가 이행한 TNA 기반 기술 프로그램/프로젝트 개수
기술 정보	<ul style="list-style-type: none"> - 기술정보에 대한 역량배양 훈련 프로그램/워크샵 개수 - 기술이전활동 정보에 대한 국가 보고서 (national communication) 개수 - TT:CLEAR 유지/갱신/개발 정보에 대한 종합 보고서 - TT:CLEAR와 연계된 기술정보센터·네트워크 개수 - 개도국의 TT:CLEAR 사용자 수
가능 환경	<ul style="list-style-type: none"> - 세계은행 거버넌스 지표 - (선진국) 정부가 제공한 환경친화기술 공동 R&D 기회의 총규모 - 연구에서 상업화로 단계전환에 관한 공공재정 수혜국 정부 지침서 여부 - EST 사용·이전·접근 증진 관련 규제이행을 지원하는 양자·다자 프로그램 개수 - EST의 수입·수출 세제혜택 및 인센티브 존재 여부 / 수출 크레딧 규모 - 세계은행 비즈니스 지표에 따른 기후투자 등급·순위 / 공공조달 예산비율 - 기술이전프로젝트 승인프로세스의 정보공개 및 투명성 정도 - 가능환경 증진 장애요소, 좋은 이행사례, 권고사항에 대한 기술연구 개수 - 개도국이 참여하는 기후변화/지속가능개발 관련 파트너십 퍼센티지
역량 배양	<ul style="list-style-type: none"> - 기술개발 및 이전 관련 역량배양에 제공된 재원규모 - TTF관련 기술개발 및 이전 역량배양에 관한 종합 보고서 - 훈련프로그램에 대한 참가자 수 / 기술개발 이전 국가·지역기관 개수
기술 이전 메커니즘	<ul style="list-style-type: none"> - 혁신적인 민관 재정 메커니즘 및 수단 개수 및 규모 - 협약과 다른 다자환경협약 간의 협력증진 방안에 관한 보고서 - 내생적 기술 개발에 있어서 보고된 장애요소 및 좋은 사례 숫자 - 공동 R&D 수요 보고서를 위한 지침 보고

※ 출처: UNFCCC (2009)의 내용을 기반으로 저자가 정리

7) EGTT는 2001년 TTF의 ⑤번째 주제인 기술이전 메커니즘 차원에서 설립되었다.

제3절 기술 메커니즘의 방향성

신기후체제를 맞이하여, 기술 메커니즘을 구성하는 기술집행위원회 (TEC)와 기후기술센터네트워크 (CTCN) 이사회는 각기 새로운 업무계획을 수립하였다. TEC는 6개 주제별 업무 분야로, ① 적응, ② 기후기술재정, ③ 최신이슈, ④ 혁신 및 RD&D, ⑤ 감축, ⑥ 기술수요평가를 설정하였다. 분야별 구체적인 업무 내용은 아래 <표 2-9>에 정리되어 있다.

<표 2-9> TEC의 2016년도 업무 방향성

#	분야	업무현황
①	적응	<ul style="list-style-type: none"> - 적응기술에 대한 남남협력 가능 및 장애요소에 대한 다이얼로그 개최 - 적응기술에 대한 남남협력 및 삼자협력 진행 예정 <ul style="list-style-type: none"> · 유엔남남협력오피스 (UNOSSC)와 협력 기회 모색 - 적응에 대한 기술전문가회의 (TEM)와 연계
②	기후 기술 재정	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 메커니즘과 재정 메커니즘에 대한 연계 <ul style="list-style-type: none"> · SB44에서 기술-재정 메커니즘 연계에 대한 in-session workshop 개최 - 재정상설위원회(SCF)가 COP22에 제출할 재정 메커니즘 운영주체에 대한 연간보고서 및 기술측면에서의 운영주체 지침 작성에 Input 제공 - 장기 기후재정에 대한 SB44 in-session workshop에서 TEC의 Input 제공 <ul style="list-style-type: none"> · 기술수요에 대한 평가/커뮤니케이션, 수요평가결과 이행, 적응기술 촉진을 위한 남남협력, 기후기술재정에 대한 접근 활성화를 통한 TEC 활동 경험
③	최신 이슈	<ul style="list-style-type: none"> - 손실과 피해에 관한 바르샤바 국제메커니즘(WIM)의 집행위원회 (ExCom)와 TEC 간의 협력 가능 분야 논의 (정보교류 선행)
④	혁신 및 RD&D	<ul style="list-style-type: none"> - 연구/개발/실증(RD&D)에 필요한 자원 컨셉노트 및 RD&D 범주노트 준비 - 기존 국가혁신시스템 (national system of innovation) 정책업무 지속 <ul style="list-style-type: none"> · ‘혁신’이 당사국들의 NDC와 파리협정의 기술요소 이행 지원방안 고려 - 가능여건과 장애요소 관련 이슈
⑤	감축	<ul style="list-style-type: none"> - 감축에 대한 기술전문가회의 (TEM) 참여
⑥	기술 수요 평가	<ul style="list-style-type: none"> - TNA 결과의 사업화를 위한, 기술행동계획 (TAP) 작성 지침서 완료 - TNA 교통-관련 정보 집적 및 종합 (지속가능 교통에 대한 TEM에서 발표) - 국가적응계획(NAP)과 TNA 연계 방안 초안 작성 <ul style="list-style-type: none"> · TEC, CTCN, 적응위원회(AC), 최빈국전문가그룹(LEG)과 협력으로 마련 - TNA 결과에 대한 모니터링 방법론 준비 <ul style="list-style-type: none"> · 체계적 모니터링 및 평가시스템을 통해 TNA 이행 효과 증진

※ 출처: TEC (2016) 및 제13차 TEC 회의 내용을 토대로 저자가 정리

CTCN 이사회가 설정한 2016년 주요 활동은 아래 <표 2-10>과 같다.

<표 2-10> CTCN의 2016년도 업무 방향성

#	분야	업무현황
①	기술 지원 (TA, Technical Assistance)	<ul style="list-style-type: none"> - 현재까지 67개국으로부터 147개의 기술지원 요청서를 수신 · 이 중, 53% 이상의 요청서가 국가별 TNA를 기반으로 제출 · 이 중, 현재까지 8개의 사업 완료 · 현재 78개의 요청에 대한 대응계획 수립 및 이행 중 · 누적치 기준 2016년까지 200개, 2017년까지 350개 요청서 예상 · 이에 대한 재정 고려 필요
②	역량배양	<ul style="list-style-type: none"> - 국가지정기구(NDE)와 민간영역 전문가 및 GCF 연계 지역포럼 개최 - 최빈국(LDC) 및 군소도서국(SIDS) 대상 인큐베이터 프로그램 수행
③	지식관리 및 네트워킹	<ul style="list-style-type: none"> - (지식관리) 웹 세미나, 지식포탈, 성공사례 공유, 기술도서관 등 운영 - (네트워킹) 215개 이상 네트워크 멤버 가입*과 컨소시엄 이행 · 파트너를 확보 · ※ 국내 기관으로 총 29개 기관이 가입 · 196개 당사국 중 152개국이 NDE를 지정
④	TA 활동 영향 평가	<ul style="list-style-type: none"> - '16년 8월에 개최된 제8차 이사회에서 TA 활동지원을 위한 투자자 설득 및 확보를 목적으로, TA 활동 영향평가에 대한 지침 제공
⑤	재정 메커니즘 연계	<ul style="list-style-type: none"> - CTCN과 GEF와의 파일럿 구축활동 연계 컨셉 발표 - GCF의 능력배양사업(Readiness Program) 및 사업준비기금(PPF, Project Preparation Facility)과 CTCN TA 활동 연계 컨셉 발표 · (능력배양사업) CTCN TA 초기 단계와 연계. · GCF 직접접근기구(Direct Access Entities)의 역량배양 사업 등 활용 · (사업준비기금) CTCN TA 말기/완성 단계와 연계, GCF 사업요소 준비로 활용
⑥	CTCN 재원	<ul style="list-style-type: none"> - CTCN의 재정부족 현황 공유 및 방안 모색 · 컨소시엄 파트너 공여금, 선진국과 국제기구로부터의 공여금으로 운영되는 CTCN은 2014-2018년의 첫 5년의 운영예산 1억 달러 중, 6천만 달러 예산 부족 · ※ CTCN 8차 이사회에 따르면, 2017년 운영예산 2,300만 달러 중, 1,800만 달러 예산 부족 - CTCN 재정 관련 태스크포스(TF) 운영 · (자금 및 자원동원 TF) CTCN 재원 마련을 위한 방안 마련 · (재정 정보/보고 TF) CTCN 재원할당의 투명성과 더 나은 보고체계를 구축
⑦	RD&D	<ul style="list-style-type: none"> - RD&D 태스크포스(TF) 구성 · RD&D와 관련하여, CTCN의 명확한 역할 정립 필요

※ 출처: CTCN (2016) 및 제 8차 CTCN 이사회 내용을 토대로 저자가 정리

제4절 기술 프레임워크 관련 협상현황

기술 프레임워크의 구체화는 제22차 당사국총회에 맞춰 개최된 제45차 SBSTA 회의에서 의제 6(b) ‘파리협정 제 10조 4항 기술 프레임워크’ 라는 아젠다로 논의가 이루어졌다. 기술프레임워크의 구체화를 위해, 당사국들은 SBSTA44의 결정문에 따라 ‘16년 9월 15일까지 국가 의견서를 제출하였고, 제출된 국가의견서를 토대로 기술프레임워크의 목적(purpose), 성격(characteristics), 원칙(principles), 구조(structure), 주요 주제(key themes)에 대해서 논의하였고, ‘성격’, ‘목적’, 그리고 초기 5개 ‘주요 주제’에 대해서는 합의점에 도달하였다 (UNFCCC 2016f, para 4, 5, 6). 합의점에 도달하지 못한 기술프레임워크의 ‘원칙’ 과 ‘구조’에 대해서, SBSTA는 당사국, 옵저버, 그리고 다른 이해관계자들이 의견서를 2017년 4월 10일까지 제출하도록 초청하였다 (Ibid., para 7).

이번 SBSTA 45는 기술 프레임워크 제정에 대한 첫 번째 협상과정이었으며, 가장 뜨겁게 논의된 것은 기술 프레임워크에 포함될 주요주제가 무엇이어서 하는가에 대해서 이루어졌다. 이번 회의에서는 ‘16년 9월 15일 제출된 기술프레임워크에 대한 당사국 의견을 토대로, 기술프레임워크 구체화를 위한 다음 단계 방향성을 논의하는 데에 주요 의미가 있었다. 당사국들은(중국, 캐나다, 노르웨이, 일본, 미국) 국가 제안서에 공통적으로 존재하는 요소들이 있으며, 이를 토대로, 기술 프레임워크에 포함될 사항을 논의하고자 제안하였다. 특히, 공통요소 중 파리협정의 조항 10.4에 근거한 ‘목적(purpose)’에 대해서는 빠른 합의점에 도달하였다. 기술 프레임워크는 짧고, 간략하며, 균형적이며, 통합적이고, 유연해야 한다는 특성에 대해서 당사국들 간에 합의가 있었다 (Ibid., para 4). 선진국(일본, 노르웨이, 미국)의 요청에 따라, 사무국은 국가 제안서를 바탕으로 기술 프레임워크의 주요 테마를 7개*로 정리한 지원노트(supporting note)를 준비하였다 (UNFCCC 2016g). 7개 중, RD&D와 이행지원(implementation of support)에 대해서 선진국(일본, 뉴질랜드, 미국, EU)은 삭제를 주장하였으나, 개도국은 유지를 주장하였다. 또한, 선진국은 주요주제 7개에 대한 논의를 더욱 용이하도록 줄이는 것이 필요하며, 이에 관련된 주요주제의 경우 이를 통합하자고 주장하였다. 일본은 7개의 주요 주제를 통합 및 일부 주제를 삭제하여, ①TNA/TAP, NDC의 연계 및 이행, ②가능여건 및 역량배양, ③협력활동 및 이해관계자 연계, ④혁신 촉진 및 장려를 제안하였다. 뉴질랜드, 미국, EU 등이 일본의 주장을 지지하였다. 그러나 개도국(중국, 인도, 스와질란드)은 통합하는 과정에서 중요한 사항이 삭제될 수 있다고 반대하였다. 특히 충분한 논의 없이 주제가 선정되는 것에 대해서, 개도국이 깊은 우려를 표명하였다. 이후, G77&중국이 5개 주제*를 제안하였는데, 이는 ①혁신, ②이행, ③가능여건과 역량배양, ④협력과 이해관계자 참여, ⑤지원이다. 이에 대해서 당사국들 간 공감대가 형성되었으나, 이를 합의(agreed), 우선화(prioritized), 고려(deliberated)하는 표현에 대해서는 다소 이견이 존재하였다. G77&중국과 인도의 주장으로 최종적으로는 초기(initial) 주요주제를 합의(agreed)하는 것으로 결정하였다.

상기 5개 주제 중, ‘가능여건과 역량배양’ 주제에 대해서 ‘장애요소 제거’에 대한 추가적 논의가 SBSTA46에서 논의가 보다 본격적으로 이루어질 것으로 예상된다. G77+중국은 ‘가능여건과 역량배양’ 주제에 대해서 추가적으로, COP21 결정문 1/CP/21,

para67에서 기술프레임워크에 고려할 항목으로 포함된 가능여건과 장애요소 제거를 근거로, ①가능여건과 장애요소 제거로 주제가 수정되어야 하고, ②가능여건과 역량배양은 별도로 다루어져야 한다고 주장하였다. 이에, 이에 선진국은 IPR 이슈 등으로 확장될 수 있는 '장애요소' 라는 단어에 대해서 기존 협상에서 부정적이었으며, 이번 회의에서도 이미 합의된 사항이라며 이를 반대하였다. 특히, 일본은 가능여건과 역량배양은 장애요소 제거를 위해 필요한 사항이며, 노르웨이는 장애요소 제거는 5개 주제에 모두 해당된다고 주장하였다. 선-개도국간 대립으로 '가능여건과 역량배양' 은 변경되지 않았다. 그러나 인도는 현재 5개 주제가 합의되기는 하였으나, 5개 주제의 세부사항 변경 및 주제의 추가가 향후에 제안될 경우 이를 어떻게 반영해 나갈 것인지에 대한 방법에 대해서 논의가 이루어져야 한다고 언급하였다. 그리고 필리핀은 시간의 부족으로 아직 깊이 논의되지 못한 '장애요소의 제거' 사항이 SBSTA46에서 다시 논의될 수 있기를 바란다라고 언급하였다.

이번 기술프레임워크에 대한 논의 중에서 가장 중요한 점은 기후변화중남미연합(AILAC)에 의해서 제기되니 것으로, 기술프레임워크에 포함될 '원칙' 과 '구조' 에 대한 것이다. AILAC은 기술프레임워크에 대한 주요주제(key themes)에 대해서 논의하는 것도 중요하지만, 보다 깊고 근본적인 논의가 필요하다고 강력히 주장하며, SBSTA46에서의 논의를 위해 추가적인 의견서를 '16년 1월 25일까지 제출할 필요가 있다고 주장하였다. 이에, 선진국(일본, 노르웨이, EU)은 ① '원칙' 과 '주요주제' 의 개념적 차이가 불분명하고, ②기존의 국가제안서와 추가적인 제안서 간의 가치 추가성(value addition)이 불분명하여, ③기술메커니즘에 필요한 추가 기능(additional function)에 대한 국가의견서를 제출하는 것으로 제안하고, 또한 ④제안서 제출자를 당사국이 아닌 이해관계자로 확대하는 것은 불필요하다고 언급하였다. 그러나 개도국은 '원칙과 주요주제에 대한 개념적 차이에 불분명 하다면, 이에 대해서 국가들이 보다 고민이 필요하고, 기존의 국가 제안서에 대한 가치 추가성을 위해서다 ' 원칙 '과 ' 구조 '에 대해서 논의가 필요하며, 제안서 제출자를 이해관계자로 확대함으로써 보다 심도 있는 논의가 가능하다고 언급하였다. 동사안에 대해서는 개도국의 지지와 선진국의 유연한 입장으로, 제안서 제출 사항이 합의되었다. 특히 선진국은 이미 국가제안서를 제출하였으므로, 향후 제출은 자발성에 기인해야 한다고 언급하였다. 그리고 미국이 당초 '16년 1월 25일 제출이 시기적으로 촉박하므로, '16년 4월 10일로 제안서 제출기한을 늦출 것을 제안하였고, 동 연장안이 합의되었다.

이에, 우리나라는 향후 ①기술 프레임워크의 '원칙' 과 '구조' 를 중심으로 국가제안서 제출 여부와 작성 방안에 대해서 준비하고, ②앞서 합의된 5개 주요 주제는 아직 개념적 단계이며 이를 기반으로 어떻게 내용이 구체화될 것인가에 대해 고려해야 하며, ③아직 미처 심도 있게 논의되지 못했으나 차기 회의에서 논의될 장애요소 제거에 대한 사항에 대해서 심도 있는 고려가 필요하다.

제5절 시사점

기술 메커니즘은 기후변화에 대한 행동을 증진 및 강화하기 위한 당사국들의 기후기술 개발 및 이전 노력을 지원하는 데에 그 목적이 있다 (UNFCCC 2016a). 즉, 기술 메커니즘이 자체적으로 기술을 개발하고 이전하는 것이 아니라, 당사국들의 기술개발 및 이전 활동을 지원하는 ‘조직’이라는 점을 확인할 필요가 있다. 즉 기술 메커니즘은 ‘지원의 주체’이다. 기술 메커니즘이 UNFCCC 당사국총회(COP)의 결정으로 2010년 설립된 이래로, 기술집행위원회(TEC)는 제 1차 회의가 2011년 9월에 개최되었고, 현재 CTCN은 2013년 2월 그 운영*을 시작하였다. 이러한 기술 메커니즘이 2015년 12월 채택된 파리협정에 따라, 파리협정의 기술개발 및 이전의 이행에 대한 수행기관으로 설정됨에 따라, 기술 메커니즘의 역할은 향후 보다 확대될 것으로 예상된다. 그렇다면 기술 메커니즘의 역할을 어떠한 분야에서 어떠한 형태로 확대될 것인가. 이는 기술 메커니즘에 지침을 제공할 기술 프레임워크(TF, Technology Framework)가 어떻게 설계되느냐에 따라 영향을 받는다.

그렇다면, TF의 설계는 어떠한 방향으로 이루어져야 하는가. 앞서 5.5장에서 기술되었던 바와 같이, TF에 포함 가능한 요소로서 거론되는 TNA 결과물 이행, 기술-재정 연계, 기술 접근, 이전가능 기술평가, 장애요소, 기술 정보, 투명성, R&D, 국제협력, 이해관계자, 이행 지원 등에 대해서 선진국과 개도국 간에 입장차가 있어 왔다. 개도국은 TF가 기존의 기술이전프레임워크(TTF)와 비교하여 보다 전향적인 방향으로 작성되기를 바라며, 이를 통해 기술 메커니즘이 기존의 역할 보다 실질적이고 강화된 기술/재정 지원 및 당사국들의 협력 조정 역할을 기대한다. 즉, 비용-효과적인 측면에서 실제 기술개발 및 이전의 결과의 측면에 중점을 두며, 기술 메커니즘의 개입(intervention)을 기대한다. 반면, 선진국은 TF가 TTF에 기반하여 지속성을 갖기를 바라며, 기술 메커니즘의 기존의 역할을 지속 및 확대하기를 바라는 입장이다. 즉, 비용-효과적인 측면에서 투입비용에 대한 효율성 측면에 보다 중점을 둔다고 볼 수 있다.

우리나라의 TF에 대한 입장은, 5.6장에서 언급된 바와 같이, 일차적으로는 TTF의 항목을 토대로 ‘포괄적’으로 작성되어야 한다는 것이다. 즉, TTF에 기본 토대를 두되, TTF에 비해 가치를 더하며 기술개발 및 이전에 대한 정책 및 이행에 대한 보다 효과적인 결과를 도출해 내야 한다는 점에서 TTF와 차별화되어야 한다는 입장을 가지고 있다. 특히, 우리나라는 기술공여가 가능한 당사국으로서, 기술 메커니즘을 활용한 국제 기술협력에 대한 많은 의지를 가지고 있는 바, 기술 메커니즘이 현재에 비해서 보다 당사국 활동 지원과 관련해서 확대된 역할과 권한을 갖기를 기대하고 있다. 다만, 개발 및 이전의 대상이 되는 ‘기술’의 보유자가 대부분 민간 섹터에 존재하므로, 기술은 기본적으로 사적재이며, 그 기술이 기후기술/환경친화기술이라고 할지라도 그 사적재적 성격을 고려하지 않을 수가 없는 바, 기술 접근성에 대한 문제에 대해서는 선진국과 같이 다소 보수적인 입장을 띄고 있다. TF 설계 시, 어떠한 항목을 새로 추가 및 포함 여부도 중요하지만, 동시에 기존의 기술 메커니즘에서 어떠한 사항을 중심으로 논의 및 진행하고 있느냐의 문제도 고려되어야 한다. 현재, 기술 메커니즘에서 2016년도 중요하게 맞닥뜨리고 있는 사항은 아래와 같다.

우선, TNA 결과 이행을 위한 강화된 재정 및 기술지원이다. 즉, 개도국이 수요로 하는 기술을 기반으로 실질적인 기술행동 실시 그리고 프로젝트화를 위해서는 재원과 기술의 지원이 필요하다. 특히, 재정 측면에서는 기술 메커니즘은 재정 메커니즘의 운영주체들과 지속적으로 협의하고, 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 간의 연계를 부속기구회의의 in-session workshop 등을 통해 구체화하였다. 연계의 중요성에 대해서는 인식하고 있으며, TEC, CTCN, 재정 메커니즘의 운영 주체들 간의 협력을 강화하는 방안을 파악해 왔다. 그러나 이에 대해서 실질적인 재정지원을 위한 방안에 대해서도 모색이 필요하다 (ibid., para 7). 그러나 이번 '16년도 11월에 개최된 22차 당사국 총회에서 논의된 바를 살펴보면, 개도국과 선진국 간에 극명한 입장 차가 있었다. GCF와 기술 메커니즘 간의 연계에 대해서, 개도국은 기존의 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 간의 연계활동(GCF의 주제별 기구 연례회의, 기술-재정 연계 in-session workshop)보다 한발 더 나아가, ①기술 메커니즘이 GCF의 회의에 보다 증진된 참여(engagement), ②강화된/추가적인/공식적 재원접근, ③GCF의 기술지원현황 검토 및 지원지침 작성의 필요성을 주장하였다. 반면, 선진국은 재원접근은 기존 재원 트랙 (역량배양 프로그램 및 사업준비금융)을 활용해야 하며, 이미 기술-재정 연계가 충분히 이루어졌고, 이 연계 아젠다를 COP 아젠다로서 종료하자고 주장하였다. 지구환경기금(GEF)과의 기술 메커니즘 간의 재정지원이 이루어지고 있는 '기술이전을 위한 포즈난전략프로그램 (PSP)' 에 대해서는, 선진국은 기존의 지역사업에서의 GEF 포컬포인트와 기술개발 및 이전을 위한 국가지정기구(NDE, national designated entity) 간의 협력을 통한 강화 정도로 언급하며, 연계의 정도가 강화되는 것에 부정적 입장을 취하고 있다.

다음으로는 기술수요평가(TNA) 결과물의 강화된 이행이다. TNA는 개도국이 주체적으로 감축 및 적응 기술수요를 파악하고 분석하는 일련의 과정으로, 기술 메커니즘은 TNA의 결과의 이행, 특히 기술행동계획 (TAP)의 이행을 향상시키기 위해서 노력해 왔으며, 향후에도 보다 노력해야 함을 인식하고 있다 (UNFCCC 2016d, para 9). 이 TNA 결과물의 이행 역시 '재정' 과 많은 연계성을 가지고 있다. 이번 '16년도 11월에 개최된 SBI 회의에서 개도국은 GEF의 TNA 결과물의 이행에 대해서 스와질란드는 TNA 과정의 결과물인 기술행동계획(TAP, Technology Action Plan)이 실제로 이행될 수 있도록 GEF의 재정지원을 강조하였고, 시범사업 형태라도 진행될 수 있기를 바란다고 언급하였다. 개도국의 강력한 요청에 따라, TNA 결과의 이행의 중요성에 대한 인식 하에서, GEF가 TNA 결과의 이행을 시범화하기 위한 투명한 자원배분시스템(STAR, System for Transparent Allocation of Resources) 활용방안을 고려할 것을 촉구하였다.⁸⁾ GCF의 경우, TNA의 수행 및 TAP의 개발과 관련해서는 GCF의 NDA와 포컬포인트가 기존의 재원 트랙인 역량배양 프로그램을 활용하고, 개도국으로 하여금 TNA 결과물로서의 기술관련 프로젝트를 개발 및 제출하도록 유도하고 있다.

이러한 실질적 재원마련의 한계를 인식한 상황에서, 기술 프레임워크의 5개 주제가 '16년 11월 SBSTA 회의에서 결정되었으며, 이는 ①혁신, ②이행, ③가능여건과 역량배양,

8) STAR는 생물다양성 기후변화 그리고 토지황폐화를 위한 GEF의 자원배분시스템으로, 자원배분은 국가 성과, 국제환경협력 달성을 위한 국가 잠재력, 그리고 각 국가의 1인당 국내총생산 기반 사회경제개발인덱스에 근거하여 결정한다.

④협력과 이해관계자 참여, ⑤지원이다. 기술개발 및 이전에 관련한 활동은 기본적으로 재원이 필요하나, 재원마련의 한계 속에서 이 5개 주제가 어떠한 방식으로 구체화 될지 아직 불분명한 상태다.

- ① 혁신: 혁신과 연구개발 및 실증 (RD&D)이 함께 논의되었으나, 선진국은 기술 사이클, 조기단계, 그리고 R&D에 대한 사항 명시되는 것에 대해 부정적 입장을 보였다.
- ② 이행: 기술수요평가 결과의 이행, 지원의 이행 (implementation of support), TNA 결과 이행을 위한 기술 및 재정지원 등의 표현으로 논의되었으나, 이 중 ‘이행’이 추출되었다.
- ③ 가능여건과 역량배양: 개도국은 가능여건 증진과 장애요소 제거에 대해서 논의하고자 하였고, 역량배양은 기술개발 및 이전을 위한 내생적 역량과 토착지식의 활용 등을 포함하는 개념으로 접근하였으나, 선진국은 장애요소 제거에 있어 가능여건 증진과 역량배양 강화가 중요하다는 입장이다.
- ④ 협력과 이해관계자 참여: 협력은 유엔기후변화협약 내/외부의 조직/기구와의 협력을 의미하며, 또한 공공/민간/시민사회 섹터의 참여를 의미하여 그 범주가 크나 아직 구체적으로 논의되지는 않았다.
- ⑤ 지원: 앞서 언급된 ‘이행을 위한 지원’ 차원에서 함께 논의되었으나, 지원 측면을 강조하여 별도의 주제로 나뉘었으며, 이는 기술개발 및 이전을 위한 기술 및 재정적 지원에 대한 사항, 지원에 대한 모니터링과 보고, 이전 가능한 기술의 평가 등이 들어갈 수 있다.

기술 프레임워크의 초기 5개 주제가 정해지기는 하였으나, 이것은 확정된 사항이 아니다. ‘16년 12월 SBSTA 회의에서 선진국은 기술 프레임워크의 주제를 조속히 정하려는 분위기를 몰아가려 하였다. 이에 기술 프레임워크의 목적, 성격, 그리고 5개 주제에 대해서는 공감대가 형성되었다. 개도국은 이에 대해 주제를 정하고 이의 구체화를 하기 이전에 깊은 논의가 부족했으며, 이를 위해 기술 프레임워크의 ‘원칙’과 ‘구조’에 대해서 논의하는 것이 필요하다고 언급하였다.

그렇다면 이 원칙과 구조란 무엇인가. 원칙(principle)과 주요주제(key themes)는 어떻게 다른 것인가. ‘17년 4월에 제출해야 하는 또 다른 국가 제안서는 바로 이 원칙과 구조와 같은 근본적인 측면에 대한 고민을 담아내야 한다. 기후기술의 개발 및 이전에 대한 장기 비전은 파리협정 조항 10.1에 ‘당사자는 기후변화에 대한 회복력을 증진하고 온실가스 배출량을 감축하기 위해 기술 개발과 이전의 충분한 실현의 중요성에 관한 장기 비전을 공유한다’ 라고 표현되어 있다. 장기비전이 방향성을 표시하고 있다면, 이번 개도국이 제기한 것은 이 방향성에 있어 기술 프레임워크가 담아내야 하는 기후기술/환경친화기술의 개발 및 이전에 대한 ‘원칙’과 ‘구조’에 대한 질문은 매우 도전적이다. 이 기술프레임워크가 기술 메커니즘의 업무에 지침을 주기위해 설립되었으므로, 그렇다면 이 원칙과 구조는 기술 메커니즘이라는 주체에 해당하는 원칙과 구조인가. 기술 메커니즘이 기술개발 및 이전을 위한 당사국들의 행동에 ‘지원’을 주기 위함이기 때문에 이 원칙과

지침은 결국 ‘당사국’ 들이라는 주체에 해당하는 원칙과 구조인가. 유엔기후변화협약 하에서, 기술개발 및 이전에 대한 원칙과 구조에 대해서 심도 있는 고민이 필요한 시점이다.

제3장 기술개발 및 이전 관련 협약 하 메커니즘 방향성 분석

제1절 기술 메커니즘: 2016-2018 업무

1. TEC의 2016-2018 업무

TEC는 매 3년마다 기술 메커니즘의 업무 일관성을 향상시키고, 시너지를 증폭시키기 위해 3년 단위의 업무계획을 세운다. TEC의 2016-2018년 차기 3년간의 업무계획은 TEC의 의무사항, COP 및 UNFCCC 부속기구의 요청사항, 지난 기간 동안의 TEC 활동, TEC 회의에서 논의된 내용 등을 기반으로 수립되었다. 특히, COP21에서 기술 메커니즘에 추가로 요청된 (1) 기술연구 개발 및 실증(RD&D)과 (2) 개도국의 내생적 역량 및 기술 개발의 강화에 대한 업무를 포함한 결정사항에 대한 성공적인 이행을 지원하고자 하였다.

효과적이고 전략적인 업무수행을 위해 세 개의 업무방향(work stream)으로 구성하였으며, WS1은 기술이슈 분석 및 정책제언, WS2는 이행활동 확대를 위한 기술 협력과 파트너십 증진 및 촉진, WS3는 기술 메커니즘의 일관성 및 시너지 향상을 위한 CTCN과의 업무협력이다. 업무의 원활한 활동을 위해 기존 네 개의 테스크포스인 ①적용, ②기후기술재정, ③감축, ④TNA에 더불어, 신규 2개 분야 ⑤신흥 범분야 이슈와 ⑥RD&D 관련 테스크포스를 추가하여 총 6개의 테스크포스를 운영하게 되었으며, 각 TEC 위원들은 자발적인 참여가 장려되었다.

차기 3년 계획에서 가장 주목할 만한 점은, COP21에서 새롭게 부여받은 혁신과 RD&D 관련 업무에 대한 활동계획이다. TEC는 민간영역의 투자 촉진과 기후기술 배포를 위해 국제적인 기술 RD&D 재정수요를 평가할 계획이다. 또한, NDC 기술요소의 이행과 파리 합의문의 이행 전략에 대해 기술 이전 및 확산 분야에서 지원할 수 있는 방안에 대한 분석 및 정책을 제언할 계획이며, CTCN의 RD&D 관련 테스크 포스와 연계하여, ‘가능환경 조성 및 장애요인’ 개선을 위한 정책 및 전략을 발굴할 계획이다. 이를 위해 특히, TNA와 NDC, 그리고 CTCN에 제출된 기술지원 요청 내용들의 연계 방안에 대해서도 포함할 예정이다. 동 내용에 대해서는 정책 연구한 내용을 바탕으로 2018년도에 쇼케이스 이벤트를 주관하여 관련 내용의 확산을 추진하기로 하였다.

RD&D에 더불어 새롭게 구성된 ‘신흥 범분야 이슈’ 테스크포스에서는 2016-2018년간 바르샤바 국제 메커니즘 (WIM, Warsaw International Mechanism) 집행위원회(Executive Committee)와의 협력을 도모하기 위한 논의가 진행되었다. 바르샤바 국제 메커니즘 집행위원회는 손실 및 피해 역할 이행을 위해서 신설되었으며, TEC와는 손실과 피해 감축과 이에 관련한 적용기술, 특히 취약 개도국을 대상으로 하여 이해도 증진을 목적으로 협력 하고자 하며, TEC가 손실과 피해 관련 업무에 기여할 수 있는 기술적 개입 부분을 발굴할 계획을 가지고 있다.

기존의 4개의 테스크포스는 이전 활동과 연속성을 갖는 활동들로 차기 업무계획이 구성되어 있으며, 개도국의 기술 개발 및 이전을 강화할 수 있는 방향으로 업무들이 더욱

심화되었다. 적응 분야의 경우, 적응기술 관련 남남협력의 가능환경 조성 및 장애요인에 대한 주제대화(thematic dialogue)를 진행하고, 이에 대한 전문가 패널 구성 등, 전문가 자문을 계획하고 있으며, 동 분야에 대해 CTCN과 UNOSSC (남남협력을 위한 UN사무소) 등과의 협력 기회를 탐색할 예정이다. 기후기술재정 분야는 2014년 COP20에 TEC가 기술-재정 메커니즘 연계 관련 권고안은 제출한 이후, 지속적으로 TEC가 추진하는 주요 업무 중 하나이다. 이에, 기술과 재정 메커니즘 연계를 위한 지속적인 논의를 진행할 예정이며, 추가적으로, 장기재정 관련 워크숍에 대해 input을 제공하고, 재정 메커니즘 운영체제에 대한 input을 제공할 예정이다. 또한, GEF가 수행하는 포즈난 전략프로그램의 기후기술이전과 재정 센터, GEF의 4번째 보충 파일럿 프로그램 등을 통한 경험과 교훈을 포함하여 포즈난 전략프로그램의 평가 보고서를 2017년에 업데이트 할 예정이다. 감축 분야에서는 TNA 및 NDC에 대한 분석 결과를 바탕으로 기술전문가회의 (TEM)를 운영하기 위한 자문을 개최하며, TEC가 정기적으로 발간하는 정책 간행물인 TEC Brief 및 주제토론에 활용 가능한 주제 선정, NDC를 위한 정책 여건 발굴 등 다양한 활동을 계획하고 있다. TNA 분야에서는, 2017-2018년에 TNA와 기술활동계획(TAP) 보고서에 대한 개요를 제시할 계획이다. TNA와 타 프로세스와의 연계를 위해, CTCN, 적응위원회(AC) 등과의 협업을 통해 TNA, NAP 구축 및 이행과의 연계를 고려하고, TNA와 NDC 프로세스의 연결고리를 분석할 계획이며, 2018년에는 TNA 성공 사례를 포함하여 TNA 결과 모니터링 방법에 대해 초안을 작성할 것이다.

이러한 내용을 업무방향(work stream)에 맞게 정리한 내용은 아래의 <표 3-1>과 같다.

<표 3-1> TEC 2016-2018년 업무방향성

업무방향	활동 계획
(WS 1) 기술이슈 분석 및 정책제언	혁신과 RD&D(Research, Development and Demonstration)
	1. (2017) NDC 기술요소 이행과 파리 합의문의 금세기 중반 전략에 대한 혁신 (기술이전 및 확산을 포함) 지원 방안 분석
	2.1 (2017-2018) ‘가능환경 조성 및 장애요인’ 관련 TNA, NDC 및 CTCN에 요청된 사항 연계
	2.2 (2017-2018) 위의 활동을 바탕으로 ‘가능환경 조성 및 장애요인’ 개선을 위한 정책 및 전략 발굴
	3. (2016-2018) 기존 TEC 업무 기반 RD&D에 대한 추가 업무 결정 및 수행
	4. (2016-2017) 국제 기술RD&D 재정수요 평가 (민간영역 투자 촉진과 기후기술 배포를 위한 사항 포함)
	감축
	5. (2016-2018) TNA, NDC 및 25번 활동에 대한 결과 분석을 바탕으로 한 미래 주제 제안 및 TEM 운영 자문
	6. (2016-2018) TEP 성과 활용(정책 옵션 고려), TEC Brief 및 주제 토론(thematic dialogue)의 주제로 활용 가능한 Gap, 재적용 가능한 Best Practice 또는 NDC를 위한 정책 여건 발굴
	기술수요평가 (TNA)
	7. (2016) TAP 준비 가이드 상세기술 (2016년 초 발간)
	8. (2017-2018) 2차 TNA 프로젝트의 새로운 TNA와 TAP 보고서에 대한 개요 제시
9.1 (2016-2018) AC, LEG, CTCN 협업을 통해 당사국의 TNA와 NAP 구축 및 이행 단계와의 연계 방안 고려	
9.2 (2016-2018) TNA와 NDC 프로세스의 연결고리 분석	

<p>(WS 2) 이행활동 확대를 위한 기술 협력과 파트너십 증진 및 촉진</p>	<p>10. (2016)감축 관련 TEM에 정보제공을 위한 TNA 상의 교통관련 정보 취합 11. (2016-2018) TNA 결과 모니터링 방법 (성공 스토리 포함) 초안 준비</p> <p>적응 12. (2016) 적응기술 관련 남남협력에 있어 가능 환경 조성 및 장애요인에 대한 주제대화 (thematic dialogue) 진행 13. (2016-2017) 적응기술 관련 남남·삼각협력에 대한 추가 업무 (전문가 조언을 위한 Ad-hoc 전문가 패널 구성 등) 14. (2016-2018) 적응위원회(AC, Adaptation Committee) 중점 업무그룹과 협력 (적응 관련 TEM 준비 관련)</p> <p>기후기술재정 15.1 (2016-2017) 기술-재정 메커니즘 연계방안에 대한 지속적 논의 15.2 (2016-2017) 기술-재정 메커니즘 연계에 관한 COP22(2016년 11월 예정)의 성과에 따른 기후기술재정 후속 활동 16.1 (2016-2018) 장기재정(long-term finance) in-session 워크숍에 대한 Input 제공 16.2 (2016-2018) 재정 메커니즘 운영체제 안내(guidance) 초안에 대한 Input 제공 17. (2017) 포즈난 전략프로그램의 기후기술이전과 재정센터, GEF의 4번째 보충 파일럿 프로그램 등을 통한 경험 및 레슨을 포함하여 포즈난 전략프로그램 평가 보고서 업데이트</p> <p>신흥 Cross-Cutting 이슈 18. (2016-2018) 다음과 같은 목적으로 WIM ExCom*과의 협력: (1) 손실과 피해 감축과 이에 관련한 적응 기술(특히, 취약 개도국) 이해도 증진; (2) TEC가 손실과 피해 관련 업무에 기여할 수 있는 기술적 개입부문 발굴</p> <p>혁신과 RD&D(Research, Development and Demonstration) 19. (2017) NDC 및 파리협정의 중반기 전략 기술요소 이행에 대한 혁신(기술이전 및 확산 포함) 지원 방안 논의를 위한 국가, 지역, 다자 이해관계자 참여 이벤트 주관 20. (2018) 다음과 같은 쇼케이스 이벤트 주관: (1) TNA, NDC, CTCN에 제출된 요청사항에 대한 연계 결과 ; (2) 가능환경 조성 및 장애요소 발굴 고도화에 대한 정책 및 전략</p> <p>감축 21. (2016-2018) 감축관련 TEP에서의 TEP에 대한 TEC 업무 업데이트 제공</p>
<p>(WS 3) 기술 메커니즘의 일관성 및 시너지 향상을 위한 CTCN과의 업무협력</p>	<p>적응 22. (2016-2017) 남남·삼각협력 증진을 위해 CTCN과 함께 UNOSSC (UN Office for SSC) 및/또는 타 비당사국 이해관계자(민간역영 포함)와의 협력 기회 탐색</p> <p>혁신과 RD&D(Research, Development and Demonstration) 23. (2017-2018) 지역이벤트 내 CTCN과 협력하여 NDC 및 파리협정 중반기 전략의 기술요소 이행에 대한 혁신(기술이전 및 확산 포함) 지원방안 관련 주요 메시지 전달 (활동 1번과 연계) 24.1 (2018) 지역이벤트 내 CTCN과 협력하여 가능환경 조성 및 장애요소 발굴 고도화 정책 및 전략 제언 내용 전달 24.2 (2018) 가능환경 조성과 장애요인 발굴 고도화(TNA, NDC, CTCN에 제출된 요청내용 포함)에 대해 당사국과 CTCN에 피드백 제공</p> <p>감축 25. (2016-2018) 감축 관련 TEM의 향후 주제에 관해 CTCN 자문 요청</p> <p>기타 26.1 (2016-2017) CTCN 자문위원회와의 협업을 통해 COP(당사국 총회)에 제출하는 공동 연차 보고서 내 공동 Chapter 준비 26.2 (2016-2017) CTCN과 협업하여 CMA(교토의정서 총회) 보고 사항 결정</p>

※ 출처: 오채운 외 (2016) 표 11을 참고하여 작성

2. CTCN의 향후 업무

CTCN은 TEC와 같이 3년 주기로 업무를 따로 논의하지는 않는다. 다만, TEC와 같이 COP과 UNFCCC 부속기구의 요청 및 결정사항, CTCN의 의무사항, 지난 기간 동안의 CTCN 활동 등을 바탕으로 향후 업무의 방향성을 예측해 볼 수 있다. 2016년 CTCN의 활동은 앞장의 <표2-10>과 같이, 기술 지원, 역량배양, 지식관리 및 네트워킹, 기술지원 활동 영향평가, 재정 메커니즘 연계 및 CTCN 재원, RD&D의 분야로 나누어 볼 수 있다.

2016년의 활동을 바탕으로, 향후의 업무를 예측해 보자면, CTCN의 재정 안정성의 시급성을 고려한 ①재정연계, CTCN의 3대 주요 업무인 ②기술지원, ③역량배양, ④지식관리 및 네트워킹과, 기술지원 프로젝트가 완료됨에 따른 ⑤기술지원 활동 영향평가, COP21에서 요청한 ⑥RD&D 관련 업무를 예측할 수 있다.

CTCN은 현재 2014년-2018년의 첫 5년 운영예산 1억 달러 중, 6천만 달러의 예산이 부족한 상황이다. CTCN 8차 이사회에 따르면, 2017년 운영예산인 2,300만 달러 중, 1,800만 달러가 부족하므로, 재정과의 연계가 시급한 상황이다. 이에, CTCN 이사회는 재정관련 2개의 테스크포스를 구성하였다. 자금 및 자원 동원을 위한 테스크포스와 재정의 투명한 정보 보고를 위한 테스크포스를 구성하여, CTCN의 재원 상황을 개선해 보고자 노력하고 있다. CTCN은 GCF와의 협력을 통한 재원 마련을 고려하고 있으며, 특히, GCF의 역량배양프로그램(Readiness Program)과 사업준비금융(PPF, Project Preparation Facility)을 활용하여 CTCN TA와 GCF의 본 사업이 활발히 연계되어 재정지원을 받을 수 있도록 GCF 사무국과 논의하고 있다. 이러한 논의는 정기적으로 향후에도 계속 진행될 것으로 보인다.

CTCN의 3대 주요업무의 경우, CTCN의 재정상황에 많은 영향을 받게 되기 때문에 예산에 따라 그 활동의 범위는 변경될 수 있다. 재정 부족에 가장 취약한 업무 분야인 기술지원은 개도국의 기술지원 요청서의 우선순위 선정을 위한 기준을 강화하여 업무의 우선순위를 결정해야 한다. 또한, CTCN의 재원이 아닌, 선진국 NDE 또는 CTN 기관들의 현물지원(in-kind)의 형태로 기술지원을 수행하는 것에 대한 기준 설정도 필요할 것으로 보인다. 지식관리 및 네트워킹의 경우, 현재 구축하고 있는 기술 도서관의 운영을 비용이 적게 소비되는 방향으로, 외주를 주기 보다는 CTN 또는 RINGO와 같은 CTCN 관련 이해관계자를 활용하는 방안을 더욱 고려해보게 될 수 있다.

이미 8개의 기술지원 프로젝트가 완료되었고, 이미 70개 이상의 프로젝트가 대응계획을 수립 중에 있기 때문에 기술지원 프로젝트의 활동 영향 평가에 대한 기준이 필요하다. 따라서 CTCN의 공여국, 투자자, 민간 참여자 등이 CTCN의 성과를 정략적, 정성적으로 확인할 수 있도록 효과적인 영향평가 기준 수립이 필요하다. 이에, 8차 이사회에서 위원들을 중심으로 지침이 제공되었던 바, 향후 지속적으로 기준이 개발될 것으로 예상된다.

새롭게 부여된 업무인 RD&D의 경우, RD&D 관련 개도국의 요청과 CTN 멤버간의 매칭 또는 기술 요청서에 RD&D 관련 내용을 포함시킬 수 있도록 개도국에게 가이드라인을 제공하는 등의 활동을 할 수 있으며, TEC의 RD&D 관련 테스크포스와 협력하여 향후 활동을 결정할 수 있다.

3. 2016년 TEC와 CTCN의 주요 메시지

TEC와 CTCN은 2013년 이래, 매년 공동 연차 보고서를 작성하여 COP에 제출하고 있으며, 동 보고서에는 TEC와 CTCN 공동의 메시지와 각 기관의 주요 메시지가 포함된다. 2016년의 각 기관별 주요 활동과 성과, 이를 토대로 작성된 COP에 전하는 메시지로 구성되어 있는 동 보고서는 기술 메커니즘과 각 기관별 주요이슈를 파악할 수 있는 자료로 활용될 수 있으며, 이를 통해 향후 기관의 중점 업무 분야를 예측할 수 있다.

TEC와 CTCN 공동의 메시지에서는 파리합의문에서 기술개발 및 이전의 역할, 기술-재정 메커니즘의 연계, Pre-2020 행동, RD&D 협력, 공동연차보고서 작성 방식 개선, 남남협력, 기술수요평가, 기술 메커니즘 하에서의 TEC와 CTCN의 노력 등, TEC와 CTCN의 공통적 주요 이슈에 대해 기술하였다 (UNFCCC 2016a. para 6-10).

- (기술개발 및 이전 역할) TEC와 CTCN은 파리 합의문의 목적을 달성하는 데에 기술개발 및 이전의 역할이 매우 중요하다는 것을 당사국들이 인식한 데 대해 환영한다.
- (기술 메커니즘과 재정 메커니즘 연계) TEC와 CTCN은 재정 메커니즘의 운영주체들과 지속적으로 협의하였고, SBSTA44와 SBI44에서의 in-session workshop 등을 통해, 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 간의 연계를 보다 구체화 하였다. 워크숍을 통해서 당사국들이 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 간의 잠재적인 연계 가능성에 대해 이해를 증진하고, TEC, CTCN, 그리고 재정 메커니즘의 운영 주체들 간의 협력을 강화하는 방안을 파악하였다.
- (Pre-2020 행동/ RD&D 협력/ 공동연차보고서) Pre-2020 행동을 강화하는 차원에서, TEC와 CTCN은 정책/실행/행동의 이행을 촉진하기 위해, 감축과 적응의 기술평가프로세스(TEP, technical examination process)에 관여하고 input을 제공하였다. 또한, TEC와 CTCN은 각기의 기능에 기초하여, 기후기술의 연구/개발/실증(RD&D) 분야의 협력을 착수하였다. TEC와 CTCN은 COP에 제출하는 공동연차보고서의 공동 챕터를 준비하는 과정을 갱신하는 업무를 수행하였다.
- (남남협력 / 기술수요평가) TEC와 CTCN은 유엔남남협력오피스(UNOSSC, United Nations Office for South-South Cooperation)와 관련된 이해관계자들과 협력하여, 남남협력(SSC, South-South cooperation)과 삼자협력(triangular cooperation)을 증진하기 위한 기회를 도모하였다. TEC와 CTCN은 기술행동계획(TAP)의 이행을 증진하기 위해 기술수요평가(TNA) 과정을 향상시키기 위해 노력하였다.
- (기술 메커니즘) TEC와 CTCN은 2017년에 COP의 지침에 대응하고 파리 합의문의 결과를 전진시키기 위해 기술 메커니즘 안에서 일관성과 시너지 증진을 지속할 예정이다. 기술 메커니즘은, 국가들과 연계하고 기술협력과 파트너십을 지속함으로써, 기술 개발 및 이전에 대한 당사국들이 그들의 행동 규모를 확대하도록 지원하는 데에 있어서의 노력을 지속적으로 증진할 예정이다.

TEC는 COP에 전하는 주요 메시지로서 세 가지 분야 ①기후기술재정, ②남남협력 및 삼자협력, ③ TNA로 나누어 작성하였다 (UNFCCC 2016a. para 52-61). 자세한 내용은 아래

<표 3-2>와 같다.

<표 3-2> TEC의 2016년 주요 메시지

주제	내용
기술수요평가	<ul style="list-style-type: none"> ○ TNA 프로세스는 타 감축 및 적응 프로세스와 통합 필요 <ul style="list-style-type: none"> - TNA와 NDC, NAP 과정과의 연계강화로 TNA의 효과성 및 대응력 증진 - TNA 과정 중 일부로 개발된 기술활동계획(TAP, Technology Action Plan)은 NDC와 NAP 이행의 플랫폼으로 고려 필요 ○ TAP의 이행과 TNA의 갱신을 촉진하기 위해, 재정/기술/역량배양 지원 필요 <ul style="list-style-type: none"> - TNA를 수행하고 TNA 결과를 이행하기 위해, 국제 TNA 프로젝트 펀딩의 현재 범위 이상으로, 추가적인 자원 장려 - TNA 결과에 대한 모니터링 및 평가 시스템은 피드백을 제공하고, 교육을 증진하고, 의사결정을 향상시키며, 국가 보고 시스템에 반영 가능 ○ 국가 간 협력은, 현재 제공되는 기술지원 및 이행 규모를 넘어, TNA 결과 이행에 도움 <ul style="list-style-type: none"> - 이러한 협력은 지역별 환경친화기술 (적응 및 감축)의 지역적 이행, 관련 성공 스토리, 교환, 기회 및 도전에 대한 정보 공유를 포함
기후기술재정	<ul style="list-style-type: none"> ○ TEC는 GCF와 CTC의 증진된 연계성을 환영하고, 이 연계성의 향상을 장려 <ul style="list-style-type: none"> - 특히 개도국 기술지원(TA) 요청에 대응하기 위해, GCF의 능력배양사업(Readiness Program)과 사업준비기금(PPF) 활용 방안 모색 - GCF NDA와 CTCN NDE 간의 협력 강화 ○ 기후기술 관련 기술지원(TA) 요청서 지원을 위한 새로운 방안을 모색하는 차원에서, TEC는 GEF와 CTC 간의 협력 증진을 장려 <ul style="list-style-type: none"> - GEF의 Focal Points와 CTCN의 NDEs 간의 협력을 증진
남남협력 / 삼각협력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 당사국들의 NAP와 NDC 이행 지원을 위해, SSC와 TrC 기회 및 가능성 모색 ○ 성공사례 경험과 국가/지역레벨의 기술을 공유함으로써, 그리고 SSC 및 TrC에 대해서 이미 운영되고 있는 국제 네트워크 및 지식 허브를 통해, 적응기술에 대한 당사국의 SSC와 TrC 활용 증진을 당사국들에게 장려 ○ 당사국들은 국제기구와 UNFCCC 관련기관(TEC, CTCN 포함)의 파트너십을 통해 SSC와 TrC 관련 행동 노력에 대한 조정 및 일관성 증진

CTCN의 주요 메시지는 아래와 같다 (UNFCCC 2016a. para 110-126)

- (기술지원 요청서 증대) 현재까지 총 7개 기술지원(TA)이 성공적으로 완료하였으며, 2016년까지 7개 기술지원 추가 완료 예정이며, TA 요청서가 지속적으로 증가 중이다.
- (네트워크 멤버 확장) 전문성 보유 네트워크 멤버가 확장되고 있으며, 이들의 TA 이행 건수가 증가하고 있다.
- (재정 부족) CTCN은 현재까지 150개에 달하는 기술지원 요청서를 개도국으로부터 수신하였으나, 재정부족 문제로 대응이 미비한 상황이다.
- (TA-NDC-TNA 연계) CTCN에 제출되는 TA 요청서는 개도국 NDC와 밀접하게 연관되어 있으며, 많은 국가가 2009-2013년 사이에 작성한 TNA를 기반으로 TA를 작성하였다.
- (TA의 SDG 기여) CTCN이 수행하는 TA는 국가의 NDC 이행, 기후변화 감축 및 적응, SDG 달성과 연계가 가능하다. 특히, 현재 진행 중인 16개 TA 사업은 모두 SDG 13번째 목표인 기후변화에 기여하며, 다른 SDG 목표와도 관련성을 보유하고 있다.
- (CTCN 공여금 불확실성) 개도국의 TA 요청이 증가함에도 불구하고, CTCN에 대한 공여가 일관되지 못한 것에 대한 우려가 존재한다. 이에, CTCN의 운영기관인 UNEP과

UNIDO가 추가 재원을 확보하기 위해 노력하고 있다.

- (네트워크 멤버의 지원 제공) CTCN은 네트워크 멤버(NDE 포함)들을 통해서도 재원을 마련하기 위해 노력하고 있으며 이는 현물(in-kind) 또는 기술 전문성을 제공하는 형태일 수 있다.
- (재정 메커니즘 펀딩 확보) 지속가능하고 예측 가능한 자원 확보를 위한 방법으로 기술 메커니즘과 재정 메커니즘(GCF, GEF)의 연계 방안을 모색하고 있으나, 단기간 내 CTCN 재원문제를 해결하기 위한 추가적인 프로젝트 펀딩 관련 계획은 부족한 상황이다.
- (TA 최우선화) CTCN은 이사회에서 정해진 기준에 맞추어, 가능 예산범위 안에서 개도국 대상의 기술지원을 최우선으로 고려할 예정이다.
- (GCF 연계) GCF 능력배양사업과 사업준비금융(PPF)을 통한 GCF와의 연계를 고려하고 있으며, 이는 기후기술의 대규모 확산을 위한 완성도 있는 GCF 제안서를 작성할 수 있는 환경조성을 가능하게 할 것으로 예상된다.
- (지역 기후기술이전·재정센터 협력) CTCN은 대규모 투자 가능성 있는 TA 이행, 지역 NDE 포럼 참석, 지식공유/네트워크 강화를 위한 미팅 운영 등에서 MDB와 GEF의 재정지원을 받는 지역 기후기술이전 및 재정센터와 활발히 협력 중이다.
- (이해관계자 연계) 정부/민간/UN기구/비정부기관이 참여하는 이해관계자 포럼을 개최하여 기후기술 이전 해결책을 찾고자 노력하고 있다. 민간부문의 참여와 이들의 전문성은 기술시장에서 NDC의 국가계획과 가능기술을 매칭하는 데에 중요한 요소이다.
- (재원의 중요성) CTCN 8차 이사회에서는 재정지원을 위한 요청, 강화된 기술 메커니즘과의 협력, CTCN의 운영을 위한 보장된 재원의 필요성이 강조되었다.
- (RD&D) CTCN은 RD&D가 TA에 포함될 수 있도록 태스크포스를 구성하고, TEC의 RD&D 태스크포스와도 정보공유 및 협력을 하고 있다.
- (TEC와 협력) 2016년에 당사국으로부터 부여받은 의무를 달성을 위해 TEC와 협력하고 있다.
- (임기 연장) 제 8차 이사회에서 NGO 이사회 멤버들 임기를 1년에서 2년으로 연장하는 것을 지지. 이에 대해 COP의 결정을 요청하였다.

4. 기술 메커니즘 관련 협상동향

제22차 당사국총회(COP22)에서는 COP22/SBSTA45/SBI45를 통해 총 다섯 가지 아젠다를 통해 기술협상이 진행되었다. 기술 메커니즘의 향후 활동 방향성에 영향을 미치는 기술협상에 대해 기술 메커니즘 관련 논의를 중심으로 동향을 간략히 살펴보도록 하겠다.

가. [SBSTA 6(b)] 파리협정 제 10조 4항 기술프레임워크

신기후체제 하에서 기술 메커니즘이 파리협정의 수행주체로 결정됨에 따라, 기술 메커니즘의 작업에 전반적인 지침을 제공하기 위해 기술프레임워크를 설립하기로 결정하였으며, 기술프레임워크를 구체화하기 위해 당사국들이 국가 의견서를 제출하였다.

당사국이 제출한 국가 의견서를 바탕으로 기술프레임워크의 목적, 성격, 원칙, 구조, 주요주제에 대한 논의가 진행되었다. 기술 프레임워크는 기술 메커니즘에 전반적인 지침을 주는 것을 목적으로 하며, 그 성격은 간결·균형·통합·유연하도록 결정되었다. 기술 프레임워크의 초기 주요주제로는 ①혁신, ②이행, ③가능여건과 역량배양, ④협력과 이해관계자 참여, ⑤지원으로 결정되었다. 개도국은 장애요소 제거에 대한 추가 논의를 요청한 바, 향후 협상회의에서 추가적으로 주요 주제에 대한 논의가 진행될 것으로 예상된다. 추가적으로, 2017년 1월 25일까지 기술 프레임워크의 원칙과 구조에 대한 국가 의견서 제출이 요청되었다.

기술 메커니즘은 기술 프레임워크의 지침 하에 운영되기 때문에 기술 프레임워크의 주요주제를 중심으로 기술 메커니즘의 TEC와 CTCN 업무 방향이 결정될 수 있다.

나. [SBSTA 6(a) / SBI 12(a)] TEC와 CTCN의 공동연차 보고서

TEC와 CTCN의 공동연차보고서에 대한 논의는 ① 기술 메커니즘을 통한 기후기술개발 및 이전 강화, ② TEC의 활동 및 성과, ③ CTCN의 활동 및 성과의 세 가지 측면에서 논의되고 작성되었다. 협상 과정에서 가장 논점이 된 사항은 CTCN 재원 마련의 시급성으로, 지속가능한 재원 마련 및 재정지원 주체 설정에 있어 개도국과 선진국의 의견 대립이 있었다. CTCN의 재정 부족은 기관의 업무 수행을 위해 필수적으로 해결되어야 하는 문제로써 개도국은 선진국의 공여를 강하게 요구하였지만, 선진국은 재정지원 주체가 선진국으로 명시되는 것에 대해 강력히 반대하여, 결국 중재적 표현으로써 “재정지원이 제공되어야 한다”라는 문구로 합의되었다. CTCN의 재정 시급성을 해결하기 위한 향후 활동을 주의 깊게 관찰할 필요가 있다.

TEC와 CTCN은 COP에 주요 메시지를 전달하였는데, 특히 TEC는 기후기술재정, 적응기술 관련 남남협력 및 삼각협력, TNA에 대한 메시지를 전달하며 그 중요성을 강조하였다. 향후에도 이러한 분야뿐만 아니라 COP21 결정문에서 TEC와 CTCN에 요청한 RD&D 및 내생적 역량과 기술의 개발 및 강화 분야의 업무도 주요한 업무가 될 것이다.

다. [SBI 12(b)] 파리협정 이행을 지원하는 것과 관련하여 기술 메커니즘의 주기적 평가의 범위와 방식

제21차 당사국총회(COP21) 결정문에서는 기술개발 및 이전에 관련된 사안에 대해 파리협정을 지원하는데 있어, 제공된 지원에 대한 효과성과 적정성에 대해 기술 메커니즘에 정기적인 평가를 착수하기로 결정하였다. SBI44에서는 기술 메커니즘에 대한 주기적 평가의 범주와 양식에 대한 논의가 진행되었는데, 그 평가의 범주는 파리협정의 이행을 위한 ‘기술 메커니즘의 지원의 효과성’ 과 ‘기술 메커니즘에 제공된 지원의 적정성’ 이다. 그리고 주기적 평가 범주 및 양식을 구체화할 시, ① 기후기술센터네트워크(CTCN)에 대한 검토, ② 국제이행점검(global stocktake) 양식 개발 (파리협정 조항 14), ③ 행동과 지원에 대한 투명성 업무 (파리협정 조항 13), ④ 기술프레임워크(TF) 구체화 (파리협정 조항 10.4) 의 네 가지 정보를 고려하기로 하였다. 그리고 동 내용을 토대로 2017년 1월 25일까지

주기적 평가의 구체화를 위한 국가 의견서를 요청하였다.

기술 메커니즘의 주기적 평가를 통해 기술 메커니즘의 효과성과 기술 메커니즘에 제공된 지원의 적정성에 대해 평가하고, 이를 토대로 향후 기술 메커니즘의 업무와 지원의 규모 및 범위가 결정될 수 있다.

라. [SBI 12(c)] 기술이전에 관한 포즈난전략프로그램

GEF는 GEF 연차보고서 중 ‘기술이전에 관한 포즈난전략프로그램(PSP)’에 대한 섹션을 2015년 TEC의 PSP 평가보고서 권고안에 따라 작성하였으며, 대부분의 당사국이 GEF의 PSP 보고사항에 대해 긍정적인 입장을 표명하였다. 포즈난전략프로그램은 기술 메커니즘 설립 이전부터 진행된 기술개발 및 이전과 재정과의 연계 프로그램이기 때문에 그 중요성이 크다. 특히, 이번 논의에서는 ① GEF 사업승인의 감축과 적응 사업의 승인 형평성, ② TNA 결과 이행을 위한 시범사업화, ③ PSP의 CTCN 지원 국제사업의 중요성, ④ 지역사업에서의 GEF 포컬 포인트와 기술개발 및 이전을 위한 국가지정기구(NDE) 간의 협력 강화 등이 강조되었다.

GEF의 PSP는 기술 메커니즘이 다자재정기구를 통해 기술개발 및 이전에 대해 지원받은 프로그램이기에, 향후 기술-재정 메커니즘 연계의 중요한 협력 모델로서 고려되어야 하며, 또한 TEC가 2017년 11월 제23차 당사국총회(COP23)까지 GEF의 PSP에 대한 평가보고서를 갱신할 예정이므로, TEC의 관련 활동을 관찰할 필요가 있다.

마. [COP 8(b)] 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 간의 연계

기술과 재정 메커니즘의 연계를 위한 기존의 활동과 노력에 대해 당사국은 긍정적으로 평가했다. 특히, SB44차에서 개최된 양 메커니즘의 운영기구 간의 in-session workshop과 정례화된 미팅에 대해 그 중요성을 인지하고 향후 더욱 강화된 활동이 장려되었다. 기존의 연계 활동에 이어, 개도국은 더욱 강화된 연계 활동을 주장하며, 기술 메커니즘이 GCF의 회의에 보다 증진된 참여를 하여, 더욱 강화되고, 추가적이며 공식적인 재원접근이 가능하도록 요구하였다. 또한, GCF의 기술지원에 대한 현황을 검토하고 지원지침을 작성해야 한다고 언급한 반면, 선진국은 재원 접근은 기존의 역량배양프로그램(readiness program)과 사업준비금융(PPF)을 활용해야 한다는 입장이었다. 그리고 선진국은 이미 기술과 재정의 연계가 공식화되었으니 동 아젠다를 COP에서 종료하자고 주장하기도 하였다. 최종적으로, 동 아젠다는 종료하지 않는 대신 2년 후 COP24에서 논의를 재개하기로 하였다.

5. 시사점

기술 메커니즘의 향후 방향성을 결정하는 요소는 다양하다. TEC와 CTCN은 기술 메커니즘이 설립될 때 지정된 역할에 충실해야 하며, COP에서 요청하는 업무 지침에 따라 업무가 추가될 수 있다. 또한, 기술협상에서 논의 중인 의제, 즉 기술 프레임워크, 주기적 평가, 포즈난전략프로그램, 기술과 재정 메커니즘 간의 연계, 연차보고서 등의 협상

논의결과에 따라 영향을 받을 수 있다. 특히, 파리협정에서 제정이 결정되어 현재 구체화 논의 중인 기술 프레임워크의 구성에 따라 그 역할이 확대될 수 있으며 주요 업무 분야가 결정될 수 있다.

기술 메커니즘이 설립된 COP16 후, COP21에서 기술 메커니즘에 추가로 요청된 RD&D와 내생적 역량 및 기술 개발 강화에 대한 업무에 대해 TEC와 CTCN은 각각 새로운 태스크포스를 구성하여 그 업무에 중요성을 더했다. 특히 RD&D 분야에 대해, TEC는 CTCN과 협력하여 지역 이벤트를 개최하고 NDC 및 파리협정 전략 이행을 위한 정책연구를 수행하고 지원방안에 대해 모색할 계획은 발표했으며, 이와 관련된 가능환경 조성과 장애요인을 발굴하여 동 이슈에 대한 활동을 강화할 계획이다. 뿐만 아니라, 재정 메커니즘의 GCF에도 개도국을 대상으로 하는 RD&D에 대한 재정 지원을 요청하여 동 분야에 대해 협력을 논의하고 있다. 이처럼 향후 RD&D 관련 기술 메커니즘의 역할과 업무가 더욱 확대될 것으로 보인다.

협상의 경우, COP 차원에서 향후 기술 메커니즘의 업무 방향에 영향을 미칠 수 있는 사항들에 대해 논의가 진행되기 때문에 협상 동향 파악을 통해 기술 메커니즘의 추후 업무에 대해 예측해 볼 수 있다. 특히, 기술 메커니즘에 전략적인 지침을 주기 위해 제정된 기술 프레임워크는 그 초기 5개 주제를 ① 혁신, ② 이행, ③ 가능여건과 역량배양, ④ 협력과 이해관계자 참여, ⑤ 지원으로 결정하였다. 상기 5개 주제는 이미 기술 메커니즘이 활동하는 분야를 아우르는 주제이나, 각 주제별로 더욱 체계적인 활동이 요구될 수 있다. 예를 들어, ‘혁신’에 포함될 수 있는 R&D, ‘이행’에 포함될 수 있는 NDC-TNA 연계, ‘지원’에 해당하는 TNA에 대한 재정지원 등의 이슈에 대해서는 개도국이 더욱 강화된 활동을 요구하고 있기에, 이들에 대한 더욱 체계적이고 강화된 활동을 기대해 볼 수 있다. 그리고 TEC와 CTCN 공동연차 보고서, 기술과 재정 메커니즘의 연계 협상회의에서 가장 화두가 되었던 CTCN의 재정부족 해결을 위해 재정 메커니즘의 GCF와 GEF와의 협력을 강화하기 위한 활동을 진행할 것으로 예상된다. 기술 메커니즘을 평가하기 위한 주기적 평가의 범위와 방식에 대해서는 구체적으로 논의가 진전된 바는 없으나, 재정 메커니즘의 경우, 검토내용을 반영한 활동들에 대해 평가 보고서에 기술하는 것을 참고해보았을 때, 기술 메커니즘의 평가방법과 평가 결과에 따라 기술 메커니즘의 활동 방향이 영향을 받을 것으로 예상해 볼 수 있다.

제2절 재정 메커니즘: 기술-재정 연계에 대한 논의

1. 기술 메커니즘과 지구환경기금(GEF)과의 협력 현황

가. GEF와 UNFCCC의 관계

지구환경기금(GEF, Global Environment Facility)과 UNFCCC의 관계는 유엔기후변화협약서에서부터 시작된다. 협약서의 조항 21 문단 3에서는 GEF가 UNFCCC의 재정 메커니즘 임시 운영주체로 결정되었으며, 특히, GEF는 협약서 조항 11의 사항을 알맞게 수행하기 위한 재정비가 필요하다고 명시되어있다. 협약서 조항 11은 재정 메커니즘과 관련된 조항으로써, 기술 이전을 포함하여, 무상과 유상 기반의 재정지원을 목적으로 하는 메커니즘의 임무에 대해 기술하고 있다. COP의 가이드스 하에서, 아래의 사항에 대한 활동을 부여받았다.

- ① COP이 설립한 우선순위 및 적합성 기준에 맞는 프로그램 및 정책에 맞는 기후변화 관련 프로젝트의 재정지원
- ② 특정 재정지원 관련 결정을 위의 사항에 대해 고려하여 다시 결정
- ③ 재정지원 활동에 대해 COP에 주기적인 보고
- ④ 협약서의 이행을 위해 가능하며, 필요한 재정지원 금액에 대한 예측 가능하며 파악 가능한 결정 및 이에 대한 보고

GEF는 기술 메커니즘이 설립되기 이전인 제 2차 당사국 총회(COP2)에서부터 UNFCCC와 GEF의 양해각서(MoU, Memorandum of Understanding) 체결을 통해 그 활동이 합의되었다 (UNFCCC 1996, Decision 12/CP.2). 총 4년간의 검토기간을 통해 임시 UNFCCC 재정 메커니즘의 임시 운영주체였던 GEF는 COP4에서 정식 운영주체로 승인받았다 (UNFCCC 1998, Decision 3/CP.4).

나. GEF의 기술이전 지원

(1) 포즈난전략프로그램 이전 (~ 2008)

재정 메커니즘의 운영주체인 GEF는 UNFCCC 협약서의 조항 11에서 언급되었듯, 기술 개발 및 이전을 지원할 의무를 지니고 있다. 따라서 이에 대한 이행을 위해 GEF는 1994년부터 4년마다 재원을 보충하는 GEF-replenishment를 통해 기후변화의 부정적 영향 및 리스크 완화를 통해 기후변화 손실을 최소화하기 위한 지속가능한 활동을 지원할 것을 승인하였다. GEF-1 replenishment는 1994년부터 1998년까지 진행되었으며, GEF-2 replenishment(1998-2002)에서는 에너지효율 및 신재생에너지 기술 중, 국제 시장에서 구할 수 있으며, 성숙되었지만, 인적, 제도적, 기술적, 정책적, 재정적 장벽에 막혀 확산되지 못하는 기술의 이전에 대해 지원하였으며, ‘장애요인 제거 프로젝트’라 불리었다. 뿐만

아니라, 적은 GHG를 배출하는 전력생산 기술에 대해 프로그램을 운영하여 장기적인 금액을 줄일 수 있도록 하였다. GEF-3 replenishment(2002-2007)에서는 그동안의 경험을 바탕으로, 더욱 효과적이고 개도국으로의 시장기반 기술의 확산이 가능할 수 있도록 5개의 주요 장애요인을 선정하였다. 그 내용은 아래와 같다.

- ① 정책 프레임워크: 정부는 환경친화기술의 채택을 위한 정책을 장려해야 함
- ② 기술: 기술옵션은 운영가능하고 탄탄해야 함
- ③ 인식 및 정보: 국가 이해관계자, 특히, 시장 참여자는 비용, 활용도, 기술 등에 대한 정보와 기술에 대해 인식하고 있어야 함
- ④ 비즈니스 및 전달 모델: 시장 기반의 접근이 선호되며, 비즈니스 및 기관은 시장에 전달하고 서비스할 준비가 되어 있어야 함
- ⑤ 재정 가능성: 부족하더라도 기술 확산을 위한 재정이 마련되어야 함 (GEF 2012)

(2) 포즈난전략프로그램 이후 (2008 ~)

2007년 제 13차 당사국 총회(COP13)에서는 개도국에 대한 기술이전 투자를 확대하기 위해 GEF에 기술이전프레임워크(TTF)에 재정적 지원을 요청하였다 (UNFCCC 2007, Decision 4/CP.13). 그 배경으로는, 개도국들이 기술이전과 관련된 기존의 GEF 자금지원 방식에 대한 문제점을 제기하였다. 개도국들은 GEF의 프로젝트 개발과 기술수요평가 간의 낮은 연관 관계, 기술이전 활동에 대한 불충분한 보고, 민간부문의 미진한 기여, 그리고 탄소시장과의 연계 부족 등, 개도국들은 기술이전을 저해하는 다양한 요소에 대한 문제 제기를 하였으며, 이에, 2008년 GEF는 기술이전을 위한 전략프로그램 (Strategic Program on Technology Transfer)을 승인하였으며, 2008년 제 14차 당사국 총회(COP14)에서는 그 명칭을 포즈난전략프로그램(PSP, Poznan Strategic Program)으로 변경하고 최종 승인되었다 (UNFCCC 2008, Decision 2/CP.14). PSP는 ① 개도국 감축 및 적응기술의 도입을 위해 필요로 하는 민간투자의 활성화, ② 개도국의 기술수요평가 강화, ③ 개도국의 환경친화기술 확산 등을 목적으로 설립되었다.

COP14에서는 GEF에게 PSP를 통해 아래 분야에 대한 지원을 요청하였다. (UNFCCC 2008, Decision 2/CP.14)

- ① 개도국의 환경친화기술 수요 관련 프로젝트 승인 및 이행 착수 및 촉진
- ② UNDP, UNFCCC 사무국, EGTT, CTI 등이 협력하여 작성한 ‘기후변화를 위한 TNA 수행을 위한 안내책자’를 활용하여, 개도국의 TNA 작성 및 갱신을 위한 기술지원을 위한 이행기구와의 협력
- ③ 전략프로그램의 장기 이행을 위한 다음의 사항 고려: (1) 환경친화기술 이전을 위한 투자 관련 GEF의 현재 운영상의 개선점 파악, (2) 민간분야 투자 촉진, (3) 혁신적인 프로젝트 개발 활동 장려

COP에서 요청한 위의 활동에 대한 재정지원을 위해 GEF는 GEF 신탁기금(Trust Fund)을

통해 35백만 달러, 특별기후변화기금(SCCF, Special Climate Change Fund)을 통해 15백만 달러를 마련하여, 총 5천만 달러 규모의 자금을 조성하였다. PSP 자금 운영을 위해 ① TNA 창구, ② 기술이전 파일럿 프로젝트, ③ GEF 경험 및 환경친화기술 실증사례 확산을 위한 3개의 창구를 마련하였다. 이러한 3개의 재정창구 하에서, 기술이전 관련 장기이행을 위한 5개 요소 설정하고 지원하도록 하였다. 5개 요소는 아래와 같다.

- ① 기후기술센터 및 기후기술 네트워크 지원
- ② 혁신 및 투자 증진을 위한 파일럿 기술 프로젝트 추진
- ③ 기술이전을 위한 민관 파트너십
- ④ 기술수요평가
- ⑤ 기술이전을 위한 지원기관으로서의 GEF

(가) 기후기술센터 및 기후기술 네트워크 지원

GEF는 CTCN과 4개의 지역 프로젝트에 대해, GEF 신탁기금을 통해서도 감축 분야를, SCCB를 통해서도 적응 분야를 지원하고 있다. 이들 지역 프로젝트는 기술 메커니즘, 특히, CTCN에 정보를 제공하고 기후기술개발 및 이전에 대한 협력을 촉진하고 조정하는 역할을 담당한다. GEF가 지원하는 CTCN과 4개 지역 프로젝트에 대한 세부사항은 아래의 <표 3-3>을 참고할 수 있다.

<표 3-3> GEF의 기후기술 이전 및 재정 센터와 CTCN 지원을 위한 프로젝트

	지역	이행기구 ⁹⁾	GEF 프로젝트
1	글로벌	UNIDO	CTCN을 통한 감축기술 이전 및 대규모 확산 촉진
2	아시아-태평양	ADB, UNEP	아-태 지역의 기후기술 네트워크 및 재정센터 시범사업
3	아프리카	AfDB	아프리카 기후기술 재정센터 및 네트워크 시범사업
4	유럽 및 중앙아시아	EBRD	지역 기후기술이전센터
5	중남미	IDB	중남미 지역의 기후기술이전 메커니즘 및 네트워크

※ 출처: GEF(2015)의 <표 1>을 참고하여 작성.

아-태지역의 기후기술 네트워크 및 재정센터 시범사업은 CTCN의 역할 및 미션과 그 업무가 연계되어 향후 CTCN의 지원을 받을 수 있도록 국가를 지원하는 업무를 수행하였다. 그 업무로는 기술 이전 프로젝트 담당자의 지식을 확장시켜주거나, 제도 및 네트워크의

9) 국제연합공업개발기구 (UNIDO, United Nations Industrial Development Organization), 아시아개발은행 (ADB, Asian Development Bank), 유엔환경계획 (UNEP, United Nations Environment Program), 아프리카개발은행 (AfDB, African Development Bank), 유럽부흥개발은행 (EBRD, European Bank for Reconstruction and Development), 미주개발은행 (IDB, Inter-American Development Bank)

확장 및 범분야/범국가적인 조정의 역할을 수행하고 있다. 아프리카 기후기술 재정센터 및 네트워크 시범사업은 CTCN과의 협력을 통해 세워진 기구로써, 아프리카에서 개최되는 CTCN의 지역 이벤트를 주도하여 개최하였으며, CTCN, 지역은행, 기타 재정 메커니즘과의 협력을 통해 제안서를 개발하거나 기후기술재정 지원을 위한 장애요인을 제거하는 등, 기후기술 확산을 위한 지역적 역량과 관련되는 업무를 수행하고 있다. 유럽 및 중앙아시아 지역의 기후기술이전센터는 EBRD 수혜국으로부터 받은 요청서를 CTCN으로부터 공유 받아, 동 요청서에 대한 프로젝트를 지원하고 있다. 중남미 지역의 기후기술이전 메커니즘 및 네트워크는 중남미 지역에서 제출된 기술지원 요청서에 대해 CTCN과 협력하고 있다 (GEF 2016).

(나) 혁신 및 투자 증진을 위한 파일럿 기술 프로젝트 추진

GEF는 2009년, 두 번째 재정창구인 ‘기술이전 파일럿 프로젝트’ 하에서, TNA와 연계된 프로젝트 지원을 위해 제안서를 공모하였으며, 총 39개의 제안서 중 14개의 프로젝트를 선정하였다. GEF 신탁기금과 SCCF를 통해 총 51.8백만 달러를 지원하였고, 협조융자(co-financing)를 통해 총 228.7백만 달러를 추가로 마련하였다. 14개의 제안서 중, 재정이슈 또는 국가의 우선순위 변경 등의 이유로 브라질, 자메이카, 터키 및 쿡제도의 프로젝트가 중도에 취소되어 총 11개의 TNA 연계 파일럿 프로젝트가 이행되었다. 승인된 프로젝트는 감축과 적응 기술을 다루는 프로젝트였으며, 신재생에너지 분야에서는 태양광, 바이오매스, 풍력, 에너지 효율 분야에서는 단열재, 효율적인 HCFC-free 장비, 그리고 교통 분야에서는 친환경 트럭 등이 감축섹터의 기술로 포함되었다. 적응섹터에서는 멤브레인 드립형태의 관개시스템, 홍수 및 가뭄 내성식물, 지속가능한 토지관리 실습, 지역사회 및 인프라의 파동에너지 영향력 감소 등의 기술을 포함하고 있다. 자세한 사항은 다음의 <표 3-4>에 정리되어 있다.

<표 3-4> 기술이전 파일럿 프로젝트

	국가	지원 기관	Title	비고
1	브라질	UNDP	상파울로 주 설탕 발효산업의 신재생 CO2 포집 저장기술	중도 취소
2	콜롬비아	UNIDO	콜롬비아의 기후변화관련 기술이전: 지속가능한 에너지 솔루션에 대한 농작물 잔해 바이오매스 활용	
3	칠레	IDB	칠레 현지 태양광 기술의 발전 및 개발	
4	중국	WB	그린 트럭 시범 프로젝트	
5	콜롬비아, 케냐, 스와질란드	UNEP	솔라 칠(Solar Chill): 상용화 및 이전	
6	코트디부아르	AfDB	야코우에도 아비장(Akouedo Abijan)의 일일 1000톤의 지방자치 고품 폐기물 비료화 처리 장치 건설	
7	자메이카	UNDP	작은 해안 지역사회의 전력발전을 위한 신재생 파동 에너지 기술 소개	중도 취소
8	요르단	IFAD	기후변화 영향에 직면한 DHRS 관개 기술 시범 사업	
9	멕시코	IDB	멕시코 현지 풍력 기술 발전 및 개발	
10	러시아	UNIDO	기술이전을 통한 러시아의 HCFC 폐지 및 HFC-free 에너지 효율 냉동 & 에어컨 시스템의 발전 촉진	
11	세네갈	UNDP	세네갈의 Typha 기반 단열재 생산	
12	스리랑카	UNIDO	스리랑카의 대나무 프로세싱	
13	태국	UNIDO	기술혁신 및 남남 기술이전의 지원을 위한 정책, 시장 및 기술적 장애요소의 극복: 카사바의 에탄올 생산 시범 사례	
14	터키, 쿡 제도	UNIDO	기술 협력을 통한 작은 섬의 수소 에너지 설치 실현	중도 취소

※ 출처: GEF (2015)의 p.26-27에 기반하여 작성.

(다) 기술이전을 위한 민관 파트너십

민관 파트너십(PPP, Public-Private Partnership)은 개도국에서 환경친화기술을 상업화하고 대규모로 확산하고자 하는 기업들을 지원하여 기술이전을 촉진시킬 수 있다. 특히, GEF는 혁신적인 양허성 재정수단을 활용하여 민간 재정을 동원하고 대규모 확산 가능한 프로젝트에 대해 혁신적으로 시범사업을 추진하는 등의 다양한 지원을 추진하고 있다. GEF-5에서는 총 5개의 혁신적인 민관협력 사업을 위해 7천만 달러를 승인하였으며, 이를 통해 9억 7백만 달러의 협조유자를 모으는 성과를 거두었다. 프로젝트에 대한 자세한 사항은 다음의 <표 3-5>에 정리되어 있다.

<표 3-5> PSP 하에서의 민관협력 프로그램

	지역	이행 기구	금액 (USD)	프로그램 / 내용
1	중남미	IDB	15M	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IDB PPP 프로그램 - Cleantech - (내용) 중남미 지역의 에너지효율, 신재생에너지, 생물 다양성을 촉진하기 위한 주식투자(equity investment) 유치를 목적으로 함
2	아프리카	AfDB	20M	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AfDB PPP 프로그램 - (내용) 아프리카의 신재생에너지 기술 확산 촉진 및 전력공급 촉진을 목적으로 함
3	지중해 연안	EBRD	15M	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 동지중해 에너지 효율 및 에너지 서비스기업 시장 플랫폼 - (내용) 동지중해 국가(이집트, 요르단, 모로코, 튀니지)의 혁신적인 재정기구 설립을 통해 에너지효율 및 에너지서비스기업 시장을 만들고 열병합전력 및 신재생에너지를 위한 혁신적인 자원 마련 촉진을 목적으로 함
4	중남미	IDB	15M	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지속가능한 카리브 해 연안 민간 비공개 기업투자 펀드 (private equity fund) - (내용) 에너지안보, 환경 지속가능성 및 경제적 기회 창출을 위한 민간투자 유치를 목적으로 함
5	중남미	IDB	5M	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중남미를 위한 IDB-GEF 기후 스마트 농업펀드 - (내용) 농업생태계의 개선을 위한 지속가능한 농업, 산림 및 방목장의 민간투자 촉진을 목적으로 함

※ 출처: GEF (2016b)를 참고하여 작성

(라) 기술수요평가 (TNA)

GEF는 개도국의 TNA 작성지원을 위해 PSP 하에서 총 3 단계로 개도국을 지원하였다. TNA 1 단계인 2009-2013년 동안의 기간에, GEF는 UNDP, UNFCCC 사무국, EGTT, CTI 등이 협력하여 작성한 ‘기후변화를 위한 TNA 수행을 위한 안내책자’를 활용하여 TNA를 작성 및 갱신하고 이를 통한 기술활동계획(TAPs, Technology Action Plans)을 마련하기 위한 지원을 하였다. 총 9백만 달러의 예산으로 36개국을 지원하였다. TNA 2 단계인 2014-2016년 동안의 기간에는, 총 6백만 달러의 예산으로 28개국을 지원하였다. 지원 활동으로는 우선적으로 기술이전을 저해하는 시장 및 무역 장애요소 분석과 장애요소 제거를 위한 정책·제도·재정 옵션을 연구하였으며, TNA 프로세스의 일환으로써 장애요인 분석과 가능여건 프레임워크 관련 교육 워크숍을 개최하기도 하였다. 이차적으로는 TNA와 TAP을 작성하기 위한 개도국 대상의 향상된 훈련 및 지원에 중점을 두었으며, 모든 지역에서 TAP 작성을 위한 지역 교육 워크숍을 개최하였다. 2017년 이후부터 시작하게 될 TNA 3단계에서는 20개의 군소도서국(SIDS, Small Island Developing States)과 최빈국(LDCs, the Least Developed Countries)을 지원하기 위한 GEF 이사회의 승인을 2016년 6월 받았으며, 약 5.9백만 달러의 예산이 책정되어 있다. 활동 범위로는 ①이해관계자 국가 훈련 이행, ② peer-to-peer 국가간 워크숍, ③원조국, 개발 파트너, 투자자를 대상으로 한 TNA/TAP 결과물 홍보를 위한 국가 이벤트/라운드테이블이 예상되는 바이다 (GEF 2016, p.

54-55). 동 사항은 아래 <표 3-6>에 정리되어 있으며, TNA 1 단계와 2 단계에 참여한 국가는 <표 3-7>에 정리되어 있다.

<표 3-6> TNA 단계별 개괄

단계	주요 내용
TNA 1 단계	<ul style="list-style-type: none"> - 승인주체: LDCF/SCCF 위원회 ('09년 4월) - 사업수행: UNEP (2009.10~2013.4) - 지원국: 36개 개도국 - 지원활동: TNA 보고서 작성 및 갱신 - 지원액: \$ 9M
TNA 2 단계	<ul style="list-style-type: none"> - 승인주체: GEF 위원회 ('13년 4월) - 사업수행: UNEP (2014.11~2016) - 지원국: 28개 개도국 - 지원활동 <ul style="list-style-type: none"> ① 기술이전 저해 시장/무역 장애요소 분석 및 장애요소 제거 정책/제도/재정 옵션 연구 ② TNA 및 TAP 준비의 향상된 훈련/지원 - 지원액: \$ 6.1M
TNA 3 단계	<ul style="list-style-type: none"> - 승인주체: GEF 위원회 ('16년 6월) - 지원국: 20개 군소도서국과 최빈국 - 지원액: \$ 5.9M - 기대활동: ① 이해관계자 국가 훈련 이행 ② peer-to-peer 국가 간 워크샵 ③ 원조국, 개발 파트너, 투자자를 대상으로 TNA/TAP 결과물 홍보 국가 이벤트/라운드테이블

※ 출처: GEF(2016)의 p.54-55를 근거로 저자가 정리.

<표 3-7> GEF PSP 하에서 진행된 TNA 참여국

	GEF TNA 1 단계 (36개국) (2009~2013)	GEF TNA 2 단계 (28개국) (2014~2016)
국가명	<아프리카 및 중동> 코티디부아르, 가나, 케냐, 레바논, 말리, 모리셔스, 모로코, 르완다, 세네갈, 수단, 잠비아, 에티오피아	<아프리카 및 중동> 부르키나파소, 부룬디, 이집트, 감비아, 요르단, 마다가스카, 모리타니아, 모잠비크, 세이셸, 스와질란드, 탄자니아, 토고, 튀니지
	<아시아 및 CIS> 아제르바이잔, 방글라데시, 부탄, 캄보디아, 조르지나, 인도네시아, 카자흐스탄, 라오스, 몰디브, 몽골, 네팔, 스리랑카, 태국, 베트남	<아시아 및 CIS> 아르메니아, 말레이시아, 필리핀, 파키스탄, 우즈베키스탄, 투르크메니스탄, 카자흐스탄, 라오스
	<중남미> 아르헨티나, 볼리비아, 콜롬비아, 코스타리카, 쿠바, 도미니카공화국, 에콰도르, 엘살바도르, 과테말라, 페루	<중남미> 벨리즈, 볼리비아, 그라나다, 가이아나, 온두라스, 파나마, 우루과이

※ 출처: TNA (2016)에 근거하여 정리.

(마) 기술이전을 위한 지원기관으로서의 GEF

GEF는 기후기술 개발 및 이전 관련 주요 국제 논의에 참석하여 GEF의 장기적 프로그램에 대한 인식 강화를 위해 노력하였다. 그 노력의 일환으로, TEC 회의 및 CTCN 이사회에 참석하였고, ADP와 같은 UNFCCC 공식회의의 기술 관련 논의에 참여하였다.

2. 기술 메커니즘과 녹색기후기금(GCF)과의 협력 논의 현황

기술 메커니즘과 녹색기후기금과의 협력 논의는 ‘기술 메커니즘과 재정 메커니즘 간의 연계’ 하에서 논의가 이루어졌으며, 이와 관계된 논의배경은 아래 <표 3-8>과 같이 정리될 수 있다.

<표 3-8> 기술-재정 메커니즘 연계를 위한 논의 배경

년도	내용
2012	COP18에서는, COP20에서 기술과 재정 메커니즘의 연계에 대해 다루기로 합의
2014	TEC는 COP20에 연계를 위한 권고안을 제출
2015	COP21은 TEC, CTCN, GEF, GCF에 연계를 위한 논의를 지속할 것을 요청하며, SB44에서 워크숍을 개최할 것을 정함
2016	기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 4개 기관은 연계 관련 워크숍을 개최하였으며, TEC는 이에 대해 COP22에 보고함
	GCF는 동 사안에 대해 13차, 14차 GCF 이사회에 TEC 및 CTCN 의장/부의장을 초대하여 논의하였음

개도국을 중심으로 기술의 개발 및 이전에 대한 자원 조달 방안 마련의 필요성이 꾸준히 제기 되었다. 이에 COP은 기술기반 프로젝트의 재정연계 중요성을 인지하고, 관련 논의를 구체화 할 것을 요청하였다 (UNFCCC 2011, Decision 3/CP.17, para 17) 또한, 2012년 COP18에서는 COP20에서부터 기술과 재정 메커니즘의 연계에 대해 구체적으로 논의하기로 합의하였다 (UNFCCC 2012, Decision 1/CP.18, para 62). 이에, TEC는 2014년 개최된 COP20에서 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 연계를 위한 권고안을 작성하여 총 세 가지 연계방안을 제시하였다 (UNFCCC 2014).

- ① TEC가 재정 메커니즘 운영주체 기구인 SCF, GEF, GCF의 의사결정 과정에 참여
 - SCF를 위해 기후재정 흐름에 대한 격년평가 및 개괄 관련 제언 제공
 - GEF의 기술이전에 대한 PSP 검토 및 기술개발 및 이전을 위한 가능여건과 장애요인에 대한 정책자문
 - GCF 이사회와의 협력가능분야 도출
- ② TEC 의사결정 과정에 재정 메커니즘 운영주체 참여
 - TNA, TAP, 프로젝트 아이디어 등 TNA 이행을 위한 재정 연계 필요분야에 대한 협력
- ③ 연계모델 제시
 - TEC, SCF, GEF의 대표단 간의 회의 개최
 - 각 기관별 행사 및 기술적 전문가가 필요한 활동에 참석

2015년에 개최된 COP21에서도 기술과 재정 메커니즘의 연계에 대한 논의가 지속되었다. COP21에서 논의된 주요내용은 아래와 같다.

- ① 기술-재정 메커니즘 연계에 대한 TEC의 기존 제안을 받아들임
- ② 연계 주체 범주: GCF, GEF, TEC, CTCN
- ③ 연계 성격: ‘정의된(defined), 호혜적인(mutually beneficial), 기능적인(functional)연계’
- ④ 연계 목적: 기술개발 및 이전에 대한 자원 확보 및 행동 규모 확대
- ⑤ 협력 목적: TEC, CTCN, GCF, GEF 각자의 업무(mandate)를 효과적으로 완수 및 이행
- ⑥ 논의 지속: SB44(‘16년 5월)에서 기술-재정 메커니즘 연계 In-session workshop 개최
- ⑦ (GEF) CTCN 활동에 대한 GEF 기여노력을 환영하고, 지속적 협력 기대
- ⑧ (GCF) ‘16년 11월 COP22까지, GCF 이사회가 기술-재정 연계에 대한 제안사항 제출
- ⑨ (TEC) ⑧ 의 연계논의 결과를 공동연차보고서에 포함 및 COP22에 제출
- ⑩ (GCF) 개도국에서의 환경친화기술에 대한 접근 촉진 및 개도국이 감축 및 적응 행동 증진을 가능하게 하도록 협력적 R&D 수행

또한, COP21에서는 SB44에서 in-session workshop 개최를 통해 양 메커니즘의 운영기구의 협력에 대해 논의하도록 하였다. 기술 메커니즘의 TEC, CTCN, 재정 메커니즘의 GEF, GCF, 그리고 국가지정기구인 NDE와 NDA 등이 참석한 동 워크숍은 두 개의 세션으로, 각 기관별 기능 및 활동 소개의 세션과 양 메커니즘의 협력 증진에 대해 논의하는 패널 토론으로 구성되었다. 기술과 재정 메커니즘 간의 일관성과 시너지를 향상할 수 있도록 전략적 정책 제언, 기술지원, 투자 프로젝트/프로그램을 지원하는 등 기존 활동을 보완할 수 있으며, 기술과 재정 연계에 있어 TNA의 역할이 중요함이 확인되었다. 개도국 NDE-NDA 간의 연계를 통한 국가 레벨에서의 TNA 기반, CTCN 기술지원 사업 및 GCF 사업 발굴을 토대가 되어야 함이 논의되었다.

동 워크숍을 바탕으로, TEC와 CTCN은 공동연차 보고서에 동 내용을 포함하여 COP22에 제출하였다. 구체적인 내용은 다음의 <표 3-9>와 같다.

<표 3-9> TEC와 CTCN의 기술-재정 연계 관련 주요 메시지

주요 메시지 작성 기관	내용
TEC	<ul style="list-style-type: none"> ① TEC는 GCF와 CTCN의 증진된 연계성을 환영하고, 이 연계성 향상을 장려 <ul style="list-style-type: none"> · 특히 국가주도의 기술지원 요청에 대응하기 위해, GCF의 능력배양사업(Readiness Program)과 사업준비기금(PPF) 활용 방안 모색 · GCF NDA와 CTCN NDE 간의 협력 강화 ② 기술관련 기술지원 방안 모색 관련, TEC는 GEF와 CTCN 간의 협력 증진을 장려 <ul style="list-style-type: none"> · GEF의 Focal Points와 CTCN의 NDEs 간의 협력을 증진
CTCN	<ul style="list-style-type: none"> ○ (재정 부족) CTCN은 현재까지 개도국으로부터 150개에 달하는 기술지원 요청서를 수신하였으나, 재정부족 문제로 대응 한계 ○ (네트워크 멤버의 지원 제공) CTCN은 네트워크 멤버(NDE 포함)들을 통해 현물(in-kind) 또는 기술 전문성을 제공하는 형태로 자원 마련을 노력 중 ○ (재정 메커니즘 펀딩 확보) 지속가능하고 예측 가능한 자원 확보를 위해 기술 메커니즘과 재정 메커니즘(GCF, GEF)의 연계 방안을 모색 중이지만, 단기간 내 CTCN 자원문제를 해결하기 위한 추가적인 펀딩 계획은 없음 ○ (GCF 연계) GCF 능력배양사업과 사업준비금융(PPF)을 통한 GCF와의 연계를 고려하고 있으며, 이는 기후기술의 대규모 확산을 위한 완성도 있는 GCF 제안서를 작성할 수 있는 환경조성을 가능하게 할 것으로 기대됨 ○ (재원의 중요성) CTCN 8차 이사회에서 재정지원 요청, 기술 메커니즘과의 강화된 협력, CTCN의 운영에 필요한 재원의 보장을 강조 ○ (지역 기후기술이전·재정센터 협력) CTCN은 MDB와 GEF의 재정지원을 받는 지역 기후기술이전 및 재정센터와 활발히 협력하여, 대규모 투자 가능성 있는 TA 이행, 지역 NDE 포럼 참석, 지식공유·네트워크 강화를 위한 미팅 운영 추진

※ 출처: UNFCCC (2016a)를 토대로 저자가 정리.

2016년에 개최된 COP22에서도 기술과 재정 메커니즘의 연계에 대한 논의가 지속되었으나, 보다 강화된 재정 메커니즘의 활동과 양 메커니즘 연계를 위한 향후 계획에 대해 선진국과 개도국이 많은 의견 차이를 보였다. 개도국은 기술 메커니즘이 GCF 회의에 보다 증진된 참여를 해야 하며, 강화되고 추가적이며 공식적인 자원접근이 가능하도록 해야 한다는 입장이었으며, GCF의 기술지원 현황에 대한 검토를 위한 지침 작성이 필요하다고 주장하였다. 그에 반해, 선진국은 기술 메커니즘의 자원 접근을 위해서는 기존의 자원 트랙인 역량 배양 프로그램(readiness program)과 사업준비금융(PPF)을 활용해야 한다는 입장을 피력하였다. 또한, 당사국들이 양 메커니즘 간의 기존의 연계활동에 대해 긍정적으로 평가하였으나, 연계를 위한 향후 계획에 대해서는 개도국과 선진국의 의견이 달랐다. 개도국은 아직 양 메커니즘의 연계가 체계화되지 않았고, TEC와 CTCN 공동연차보고서에서 제안된 권고안 또는 결정이 재정 메커니즘에 적용되기 어려우며, COP22에 기술과 재정 메커니즘 연계를 위한 GCF의 권고안을 요청하였지만 (UNFCCC 2015a, Decision 13/CP.21, para 4) 아직 제출하지 않은 점을 강조하며, 더욱 강화된 연계를 위한 논의를 주장하였으나, 선진국은 기술과 재정 메커니즘의 제도적 연계가 충분히 이루어졌기에 동 아젠다의 종료를 주장하였다. 아젠다 중

료에 대한 개도국의 강한 반발로 인해, 2017년도 COP에서 동 아젠다를 논의하지 않고 2년 후인 COP24에서 논의를 재개하는 것으로 최종 결정하였다. COP22에서 결정된 사항은 다음과 같다.

- ① 기술 사이클의 초기단계를 포함한 모든 단계에 대한 재원의 중요성 강조
- ② TEC, CTCN 재정 메커니즘의 운영기구의 기술과 재정 메커니즘 연계에 대한 기존의 활동과 TEC, CTCN과의 연례미팅을 정례화한 GCF의 결정에 대해 환영 및 향후 동 기관들의 연계강화 장려
- ③ GCF와 CTCN이 역량배양 프로그램과 사업준비금융 활용한 강화된 활동 환영
- ④ 개도국의 환경친화기술 접근 촉진과 협력적 R&D를 위한 GCF의 지원에 감사 표시
- ⑤ (NDA) 기술수요평가(TNA) 및 기술활동계획(TAP) 개발을 위해 NDA에 역량배양 프로그램 활용 제안
- ⑥ (개도국) TNA와 CTCN의 기술지원 사업에서 파생된 기술 관련 프로젝트를 재정 메커니즘 운영기구에 제출할 것을 제안
- ⑦ (양 메커니즘) TEC, CTCN과 재정 메커니즘의 운영기구에 기술과 재정 메커니즘 연계 강화를 위해 관련 이해관계자의 참여 강화 및 관련 활동에 대한 COP 보고 장려
- ⑧ 2018년에 개최되는 COP24에서 동 아젠다에 대한 논의를 지속하기로 결정

3. 기술 R&D에 대한 GCF의 논의 현황

제 14차 GCF 이사회에서 GCF는 CTCN과 연계하여 협력을 위한 구체적인 옵션을 파악하기로 하였다. CTCN의 기술지원을 위한 재정문제 및 기술-재정 메커니즘 연계를 위한 목적으로, GCF의 역량배양프로그램(readiness program)과 사업준비기금(PPF)을 중심으로 논의하였다. GCF Readiness program이 TNA와 TAP을 포함하여 기술 관련 국가프로그램 개발을 위해 개도국을 지원할 수 있다. 또한, GEF가 포즈난 전략 프로그램을 통해 지원하는 TNA 3단계는 최빈국과 군소도서국을 중심으로 예산이 편성되어 있기 때문에, TNA 수행과 관련하여 GEF 지원에 접근이 힘든 개도국을 GCF가 지원 가능하며, CTCN이 프로젝트 준비활동, 즉 예비타당성 조사 및 타당성조사, 사업 설계 등의 단계에 있는 프로젝트를 GCF의 승인기구(AE)를 통해 프로젝트 및 프로그램의 기술요소에 대해 CTCN이 지원 가능하다. 또한 GCF의 사업준비기금(PPF)에 대해서 CTCN이 기술전문가 검토를 제공할 수도 있다.

COP21의 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 연계에 대한 아젠다에 대해서, COP은 그 결정문에서 GCF로 하여금 개도국에서의 환경친화기술에 대한 접근을 촉진하고, 감축 및 적응 행동 증진을 가능하게 하도록 협력적 R&D를 수행하도록 요청하였다. 이에 따라, GCF는 2016년 개최된 제 13차, 14차 GCF 이사회에서 UNFCCC 하의 다른 주제별 기구들과의 관계에 대해 논의하였다. 이는 GCF와 UNFCCC 하의 타 주제별 기구간의 연계 협력과 일관성 증진을 목적으로 논의되는 안건이며, 기술 메커니즘과의 연계 논의를 위해 TEC와 CTCN 이사회의 의장 및 부의장을 초대하여 함께 진행하였다. 2016년 10월에 개최된 제 14차 GCF 이사회에서 협력적 R&D에 대한 사항이 논의되었고, 이사회는 개도국에 협력적 R&D를 지원할 수 있는 구체적인 옵션에 대한 문서를 사무국이 준비하여 제16차 GCF 이사회에 제출해줄 것을 요청하였다. GCF의 R&D 재정지원 가능 활동으로는 ①맞춤형 사업제안서를 기반으로, ②경쟁적 GCF 혁신 펀딩, ③R&D 소액 금융, ④국가혁신시스템 강화, ⑤연구 파트너십 촉진 등의 분야에서 R&D 지원 등이 논의되었다. 그리고 R&D에 대한 재정지원의 기준을 설정하기 위한 대상으로, 분야, 기술타입, 예상 결과 등이 논의되었다. 또한, 가능 옵션으로는 (a) 비즈니스 인큐베이션 및 재정지원, (b) 기후기술 내생적 역량 증진을 위한 역량배양 프로그램 또는 재정 제안서 등이 고려되고 있다 (GCF 2016). GCF 이사회에서는 프랑스, 중국, NGO 등이 GCF가 R&D 분야를 지원하는 것에 대해 긍정적인 입장을 표명하였으나, 미국은 기본적인 R&D를 지원하는 것에는 반대하는 입장을 보였다. R&D에 대한 지원은 그 시급성이 떨어지고, 기존의 미션 이노베이션과 같은 국제 R&D 재정 이니셔티브와 중복됨을 강조하기도 하였다. 2016년 11월 개최된 제 22차 당사국총회에서는 GCF의 환경친화기술에 대한 접근을 촉진하기 위한 지원과 협력적 R&D 수행을 위한 지원과 관련한 사항을 중요하게 언급하였다 (UNFCCC 2016b).

4. 시사점

기술개발 및 이전의 ‘혁신’을 위한 노력에는 재정수단을 통한 재정 메커니즘의 지원이 파리협정에 명시되어 있으며 (UNFCCC 2015b, 조항 10.5), 개도국에 제공되는 기술개발 및 이전에 대한 지원은 재정지원을 포함한다고 명시되어 있다 (Ibid, 조항 10.5). 이처럼 개도국에 대한 기술개발 및 이전은 단독으로 추진되기 보다는 재정수단과의 통합적인 지원이 중요하기에, 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 연계, 재정 메커니즘의 기술개발 및 이전에 대한 지원 여부가 중요한 사안이다.

그 동안의 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 연계, 재정 메커니즘의 기술개발 및 이전에 대한 지원에 대한 논의동향을 살펴보면 양 메커니즘의 참여정도 및 방식에서 다소 온도차를 느낄 수 있다. 기술 메커니즘의 경우, TEC 회의와 CTCN 이사회 등에서 재정 메커니즘과의 연계 방안에 대해 지속적으로 논의하여 COP에 권고안을 제출하였으며, CTCN의 재정 문제 해결과 CTCN 기술지원(TA) 프로젝트에 대한 GCF와의 협력방안 등에 대해 적극적으로 논의해왔다. 반면, 재정 메커니즘의 경우, 2016년 10월에 개최된 제14차 GCF 이사회에서 CTCN과의 연계 및 협력 관련 옵션에 대해 논의를 시작하였으며, 파리협정에서 요청한 협력적 R&D 지원을 위한 옵션에 대해 2017년에 논의를 진행할 계획이다. 이렇듯 기술과 재정 메커니즘의 연계와 재정 메커니즘의 기술개발 및 이전에 대한 지원 관련 논의는 이제 재정 메커니즘에서 보다 심도 있게 고민하는 것이 필요한 상황이다.

처음으로 기술 메커니즘의 TEC, CTCN, 재정 메커니즘의 GEF, GCF, 국가지정기구인 NDE와 NDA 등이 참석한 SB44 기후변화회의 in-session workshop을 통해 기술과 재정 연계를 위한 TNA의 역할과, 개도국 NDE-NDA간의 연계, CTCN 사업과 GCF 사업의 연계 등의 중요성이 강조되었으며, 이러한 사안에 집중할 필요가 있다. TNA는 개도국 국가 주도로 작성된 기술 수요 보고서이만큼, 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 차원에서 협력하여 시너지를 낼 수 있는 분야임에 당사국이 동의하였으며, 관련하여, 기술 메커니즘의 국가지정기구 NDE와 재정 메커니즘의 국가지정기구 NDA가 공동으로 프로젝트를 개발 및 발굴하거나, GCF 본사업의 준비단계인 역량배양프로그램(readiness program) 개발에서부터 공동으로 지원하는 방안을 생각해 볼 수 있을 것이다. 또한, CTCN에서 수행하는 기술지원과 관련하여, GCF 사업과 연계될 수 있는 부분에 대해 양 기관의 더욱 활발한 논의를 기대해 볼 수 있다.

GEF는 UNFCCC 재정 메커니즘의 운영기구로 선정된 이후부터 기술개발 및 이전을 위한 지원을 시작하였으며, 2008년 포즈난 전략프로그램을 승인한 이후, ①기후기술센터 및 기후 기술 네트워크 지원, ②혁신 및 투자 증진을 위한 파일럿 기술 프로젝트 추진, ③기술이전을 위한 민관 파트너십, ④기술수요평가, ⑤기술이전을 위한 지원기관으로서의 GEF 등을 통해 체계적으로 기술 관련 활동을 추진하였다. 그 동안의 이러한 GEF의 기술 관련 활동은 기술과 재정의 연계를 위해 참고하여 벤치마킹하기에 좋은 사례이며, GCF와 CTCN 또한 사업에 대해 재원을 제공하기에 기관 간의 분업에 대해 논의가 이루어져야할 필요가 있다.

제3절 시장 메커니즘¹⁰⁾

파리협정 하에서 등장하게 된 국제 탄소 메커니즘 (또는 국제 탄소시장 메커니즘)은 사실 그 명칭이 아직 확실하지는 않다. 다만, 국가자발적기여 (NDC, Nationally Determined Contributions)를 이행해야 하는 당사국들이 그 이행을 보다 유연하게 달성할 수 있는 수단을 제공하는 메커니즘으로서 이해될 수 있으며, 조항 6조가 그 내용을 담고 있다. 파리협정 조항 6조를 이렇게 이해할 수 있는 근거는 1997년 채택된 교토의정서가 정량화된 감축의무를 부여받은 선진국들이 감축의무를 보다 유연하게 달성할 수 있는 유연 메커니즘 (flexible mechanism)인 교토 메커니즘 (Kyoto Mechanism)을 설립하였기 때문이다. 교토 메커니즘은 크게 세가지로, ①공동이행 (JI, Joint Implementation), ②청정개발메커니즘 (Clean Development Mechanism), 그리고 ③국제배출권거래제 (IET, International Emission Trading)로 구성되어 있다. 파리협정 조항 6조에 등장하게 될 일련의 메커니즘에 대한 명칭이 불분명한 것은 그것을 구성하고 있는 항목에 ‘탄소시장 (carbon market)’ 과 ‘탄소가격 (carbon price)’ 이 명시적으로 드러나 있지 않기 때문이기도 하다 (Johannsdottir and McInerney 2016).

파리협정 조항 6조는 크게 4가지 항목으로 구분할 수 있는데, ①조항 6.1, ②조항 6.2~6.3항, ③조항 6.4~6.7항, ④조항 6.8~6.9항이다. 조항 6.1은 NDC 이행에서 ‘자발적 협력 (voluntary cooperation)’ 이라는 가장 일반적인 사항에 대해서 다루고 있다. 조항 6.2~6.3은 협력적 접근법 (cooperative approaches)에 대해서 다루고 있다. 조항 6.4~6.8항은 온실가스 감축과 지속가능개발을 지원하기 위한 메커니즘으로, 여러 가지 축약 표현들이 있었으나 가장 중립적인 축약 표현인 ‘감축 메커니즘’을 사용하도록 하겠다. 그리고 조항 6.8~6.9항은 비시장 접근법 (NMA, non-market approaches)에 대해서 다루고 있다.

1. 자발적 협력 (조항 6.1)

앞서 언급한 바와 같이 조항 6.1은 당사국들이, 다른 당사국들의 NDC의 이행에 있어 감축 및 적응에의 높은 야망을 고려하고 지속가능 개발 (sustainable development)과 환경적 건전성 (environmental integrity)을 증진하기 위해 자발적인 협력 (voluntary cooperation)을 추구하기로 선택하는 것을 인정(recognize)한다는 것으로, ‘일반적’인 내용을 담고 있다. 여기서 중요한 사항은, 첫째, ‘자발적 협력’은 NDC 이행과 관계하여 추구할 수 행위이며, 둘째, 자발적 협력의 이행주체는 ‘당사국 (Parties)’ 즉 모든 국가이며, 셋째, 당사국이 이행한 자발적 협력의 ‘발생’ 조건이 허가(permission)가 아닌 인식/인정(recognition)이며, 넷째, 당사국이 수행한 이 자발적 협력의 행위에 대해서 인식해주는 주체가 담당 관리기구(governing body)가 아닌 당사국 (Parties)이라는 점으로, 그 거버넌스가 매우

10) 시장 메커니즘은 파리협정 하에서 통용되는 단어는 아니나, 다른 기술 메커니즘 그리고 재정 메커니즘과의 구분을 위해서, 편의상 시장 메커니즘으로 명명하고 진행함을 밝힌다. 또한, 동 절은 ‘16년도 기후변화협상회의에서 논의된 사항, ENB (2016), Marcu (2016)을 토대로 작성되었다.

유연할 수 있다는 점을 알 수 있다. 다만, 이 유연성을 인정해주는 데에는 조건이 필요하며, 조건으로는 첫째, 현재의 NDC 이행에 있어 보다 높은 감축 의욕 (ambition)을 고려하고, 둘째는 지속가능 개발 (sustainable development)과 환경 건전성 (environmental integrity)을 증진해야 한다는 조건이 있다. 물론, 일반론적인 문단이므로, 지속가능개발과 환경 건전성에 대한 명확한 정의는 조항 6조에 명시되어 있지는 않은 상태다. 이 지속가능개발과 환경건전성은 다른 항목과 연관되기 때문에, 명확한 정의가 없는 이 개념들은 사실 논의의 대상이 되고 있다. 조항 6.1의 일반적인 접근을 토대로, 실질적으로 논의되는 세 가지의 modalities는 ①협력적 접근, ②감축 메커니즘, ③비시장 접근법이다.

앞서 언급한 바와 같이, 조항 6조와 관련해서, 주요하게 논의되고 있는 것은 바로 조항 6조를 관통하는 주요개념들이다. 현재 6.1에 포함된 개념은 자발적 협력 (voluntary cooperation), 국가자발적기여(NDC, nationally determined contribution), 높은 의욕 (higher ambition), 감축 및 적응 행동 (mitigation and adaptation actions), 지속가능 개발, 그리고 환경건전성이다. 지속가능개발과 환경건전성에 대한 논의는 아래와 같다.

높은 의욕의 경우, 선진국(호주)은 이행증진(implementation enhancement) 차원에서 언급하였다. 미국은 높은 의욕을 하나의 목적이며 이를 이끄는 데 가장 중요한 개념은 환경건전성이라고 언급하였다. 남아프리카는 의욕을 증진(increasing)하는 것이 필요하며, 여기에 가장 필요한 개념이 지속가능개발과 환경건전성이라고 언급했다.

지속가능개발의 경우, 이번 12월에 개최된 SBSTA45에서 지속가능개발목표(SDG, sustainable development goal)와 관련해서 지속가능개발이 논의가 되었다. 선진국 개도국 모두 지속가능개발의 중요성에 대해서는 그 입장을 같이 하고 있다. 그러나 우리가 주목할 필요가 있는 점은 이 지속가능개발의 적용방식에 대한 사항이다. 기존의 교토 의정서 하의 시장 메커니즘 (특히 CDM)에서의 지속가능개발에 대한 논의는 CDM이 이산화탄소 감축과 관련된 CER 생산에만 급급한 나머지 환경적 피해화가 발생한 경우가 있기 때문에 지속가능개발이 고려되어야 한다는 주장이 개도국을 중심으로 있어 왔다. 그런데, 이번 SBSTA46에서는 선진국이 나서서 지속가능개발이 지속가능개발목표(SDG)와 연계되어 논의가 확장되었다. SDG는 선진국과 같은 applicability를 위해서 만든 것으로 MDG와는 다르게 접근할 필요가 있다. 선진국은 SDG의 지속가능개발에 따라서 각 국가/지역 레벨의 접근법들이 SDG 하의 공통적인 indicator의 적용을 받아야 한다는 입장이다. 반면 개도국 (브라질, 쿠웨이트)은 우리는 지속가능개발에 대해서 vacuum에서 일을 하는 것이 아니라고 언급하며, 기존 CDM 차원에서 논의된 지속가능개발의 적용에 대해서 언급하였다. 즉 지속가능개발은 ‘국가의 문제 (national matter)’ 라고 하며, 이는 각국의 해석 기준에 따라 customized되어야 한다는 입장을 표명했다.

환경건전성의 경우, 이는 회계와 관련이 된다고 볼 수 있다. 이번 12월 SBSTA45에서 국가마다 환경건전성에 대해서 선/개도국 구분 없이 다양한 입장을 볼 수 있었다. 선진국(호주)은 각 국가들이 자신들이 수행하는 다양한 접근법들을 환경건전성에 맞춰야 한다고 주장하였다. 반면 LMDC의 경우, 파리조항 6조는 ‘협력에 대한 인센티브’ (incentives for cooperation)를 주고 보다 다양하고 많은 자발적인 협력들을 유인(drawing in)하는 것이 훨씬 중요하다고 언급하며, 환경건전성보다는 NDC와 지속가능개발에 대해서

보다 논의가 필요하다고 언급했다.

조항 6.1의 자발적 협력은 주요한 개념들을 포함하고 있으며, 이들은 다시 세 가지의 modalities인 ①협력적 접근, ②감축 메커니즘, ③비시장 접근법에 적용된다. 앞서 언급한 ‘개념적 논의’ 외에 또한 논의되고 있는 것은 이 세 가지의 modalities들 간의 관계이다. 일본은 협력적 접근/감축메커니즘/비시장 접근은 별도라고 언급하며, 논의는 각각 이루어져야 한다고 언급했다. 다만, 이 세 가지에 공통적으로 해당되는 전반적 사항(overarching item)에 대해서 논의를 할 수 있다고 언급했다. 또한, 많은 나라들은 조항 6.2와 6.4에 대해서 입장을 밝혔고, 6.2와 6.4의 관계에 대해서는 연계성을 인정하였다. 하지만 조항 6.8에 대해서는 아직 ‘정의’가 제대로 내려지지 않은 상태이므로, 그 관계성에 대해서는 아직 해석 및 논의의 여지가 많이 남아 있다. 그러나 AILAC의 경우, 6.8에 대해서 강한 입장을 가지고, 조항 6.2와 6.4만을 추진하고 있지만, 조항 6.8도 추진해야 한다고 주장했다. 6.8은 파리협정 조항 6조에 포함되어 있으며, 어떠한 방식/방법으로든 이를 활용할 수 있다고 언급했다. 물론 이에 대해서 반대의견도 없지 않다. 조항 6조에 세 가지 modalities가 포함되어 있지만, 이를 모두 한꺼번에 추진해야 하는 것은 아니라고 언급했다. 이러한 논의를 통해서 알 수 있는 점은 조항 6.2와 6.4가 보다 연계성을 가지고 움직이고 있으나, 실질적으로 조항 6조에 대한 논의는 세 가지가 함께 package로 움직여야 한다는 점이다. 조항 6조를 구성하고 있는 modalities들과 파리협정의 다른 조항과의 연계성에 대해 알아보기 위해, modalities들을 중심으로 구체적으로 살펴보도록 하겠다.

2. 협력적 접근법 (조항 6.2~6.3)

협력적 접근법은 파리협정 조항 6.2와 6.3에서 다루고 있으며, 원문은 아래와 같다.

- 조항 6.2: Parties shall, where engaging on a voluntary basis in cooperative approaches that involve the use of internationally transferred mitigation outcomes towards nationally determined contributions, promote sustainable development and ensure environmental integrity and transparency, including in governance, and shall apply robust accounting to ensure, inter alia, the avoidance of double counting, consistent with guidance adopted by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement.
- 조항 6.3: The use of internationally transferred mitigation outcomes to achieve nationally determined contributions under this Agreement shall be voluntary and authorized by participating Parties.

조항 6.2는, 당사국은, 국가별 기여방안에 국제적으로 이전 가능한 감축 결과물(ITMO, internationally transferred mitigation outcomes)의 이용을 포함하는 협력적 접근법에 자발적으로 참여하는 과정에서, 지속가능한 개발을 증진하고 환경 건전성과, 거버넌스를 포함한, 투명성을 확보하고, 파리 협정의 당사자회의의 역할을 수행하는 당사국총회(CMA)에서 채택된 지침에 따라 견고한 회계방식을 적용하여, 특히 이중계상을 피하도록 해야 한다고 명시하고 있다. 조항 6.3은 동 파리협정 하에서 국가별 기여방안을 달성하기 위해 ITMO를 사용하는 것은 자발적이며 참여하는 당사국들이 승인한다고 명시하고 있다.

파리협정 조항 6.2와 6.3에 대응하는 COP21 결정문 문단은 37은 아래와 같다.

- 문단 37: *Requests* the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice to develop and recommend the guidance referred to under Article 65, paragraph 2, of the Agreement for adoption by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement at its first session, including guidance to ensure that double counting is avoided on the basis of a corresponding adjustment by Parties for both anthropogenic emissions by sources and removals by sinks covered by their nationally determined contributions under the Agreement.

문단 37은 과학기술자문부속기구회의(SBSTA)는 파리협정 조항 6.2에 따른 지침(guidance)을 개발하여 CMA 제 1차 회의에서 채택할 수 있도록 권고할 것을 요청하며, 동 지침이 파리협정 하에서 국가별 기여방안에 협정에 따라 국가별 기여방안에 포함된 배출원에 따른 인위적 배출량과 흡수원에 의한 제거량에 대해 당사국들의 대응조정을 기반으로 이중계상이 방지되는 것을 보장하도록 한다고 쓰여 있다. 이에 따라, 협력적 접근 하에서는, 우선적으로 ‘지침’이 도출되어야 하는 상황이다.

그러나 이 ‘지침’의 도출을 위한 노력은 그다지 여의치 않은 상황이다. 조항 6.2와 6.3을 중심으로 논의되는 사항은 협력적 접근에 대한 사항은 협력대상, 목적, 자격, 승인주체, 시장, 회계, 지침 등이 구체적으로 명시되지 않았기 때문에, 해석의 여지가 많다. 기존의 협상과 ‘16년도에 개최된 6월 및 12월 기후변화협상회의를 통해 드러난 해석상의

유연성은 아래와 같다.

첫째, ‘협력 대상’에 관해서다. 협력적 접근의 활용될 수 있는 협력대상이 국제적으로 ITMO(gation outcomes)로 표현되어 있다. 주목할 점은 기존의 탄소시장에서 통용되는 credits, allowances, units가 아닌 결과물(outcomes)로 표현이 되었다는 점이다.

둘째, 동 조항에서는, 협력적 접근이 ITMO의 사용(use) 즉 이전(transfer)에 대한 사항을 포함을 다루고 있으며, 이 조항은 ITMO의 생산 (generation)에 대해서 다루고 있지 않다는 점이다. 이번, ‘16.6월 SBSTA22 회의에서, 남아공과 볼리비아는 동 조항에서 논의되는 ITMO가 사용 (use)에 관한 것인지 아니면 이전 (transfer)에 관한 것인지, 그리고 탄소시장에서 통용되도록 unitized 되는 지 여부에 대해서 좀 더 논의가 이루어져야 한다고 언급했다. 또한, 사우디는 환경건전성 원칙을 고려한다면, ITMO의 이전(transfer)은 제한적이어야 한다고 언급하며, 협력적 접근법이 가져올 수 있는 부정적 영향에 대한 측정이 필요하다고 언급했다.

셋째, 협력적 접근 하에서 사용되는 ITMO의 자격에 대해서는, ITMO가 어떠한 방식으로 생산되어야 한다는 ‘자격’ 또는 ‘제한조건’이 언급되어 있지 않다. 특히, ‘COP’의 권위 하에서 운영되어야 한다는 지침도 명시되어 있지 않다. 이는, ITMO가 어떠한 메커니즘/절차/프로토콜로부터도 생산될 수 있다는 측면과, 따라서, JCM, REDD+ 등을 통해 생산된 어떠한 감축 결과물도 커버가 가능할 수 있는 여지를 담고 있다.

넷째, ITMO의 ‘사용’에 대해 승인의 주체와 관련하여, CMA의 허가/승인을 받아야 한다는 내용이 명시되지 않았다. 대신, 승인 (authorized by)의 주체가 참여 당사국 (participating Parties)으로 명시되었다. 즉, permission이 ‘당사국’ 레벨에서 이루어질 수 있는 유연성으로 해석될 여지가 존재한다. 특히, 이번 ‘16.6월 SBSTA44 회의에서, 중국은 ITMO의 사용의 승인주체가 왜 참여 당사국이어야 하는가에 대해서 질의하고, 협력적 접근법에 참여하는 데에 일련의 전제조건 (pre-condition)의 필요성에 대해서 언급하였다.

다섯째, ITMO가 사용되는 국제 탄소시장과 관련하여, 여기에는 시장 (market) 또는 시장에서 거래되기 위해 필수적인 탄소 가격 (carbon price)에 대한 언급이 없다. 따라서 동 조항은 국제 탄소시장을 출현시킬 수 있는 기반이 되는 조항으로 받아들여야 된다고 볼 수 있다. 관련하여, 이번 ‘16.6월 SBSTA44 회의에서, 파나마는 조항 6.2가 ‘시장 메커니즘’ 자체를 규정한다기 보다는 시장 메커니즘을 출현시킬 수 있는 조건과 배경의 기반이 되는 조항이라고 언급하였다. 또한, 배출권 거래제도 (emission trading systems) 간의 연계 (linking)를 가능케 하는 접근으로 해석될 수 있다.

여섯째, 협력적 접근에서 활용할 견고한 회계 (robust accounting)는 CMA가 개발하는 지침을 토대로 하는 내용이며, 대부분의 국가는 robust accounting의 중요성에 대해서 입장을 같이 했다. 그러나 파리협정 상에, 구체적인 회계 방식, 즉 양국 간 및 국내 unit을 어떻게 계산하는 지 등에 대해서는 명시되지 않았다.

일곱 번째, ‘지침’의 기본적으로 회계에 맞춰져 있으며, 여기서 중요한 점은 이는 회계 지침 (guidance)이지, 회계 기준(standard)이 아니라는 점이다. 지침개발과 관련하여, ‘16년 6월 SBSTA 회의에서 의장단은 지침개발의 대상이 될 수 있는 지침의 범위에 ①지속가능 개발, ②환경 건전성 및 투명성, 그리고 ③회계를 포함하고, 향후 진행 절차에 대해서

논의를 이끌어갔다. 협력적 접근법의 지침 범주와 관련하여, 국가 간의 조항의 해석에 대해서 입장이 달랐다. 선진국(캐나다, 일본, 미국, 뉴질랜드, EU 등)은 산정방식/회계에만 적용된다는 입장으로, 지속가능발전 및 환경 건전성은 각 국가의 주관적 판단 하에 놓인다는 입장을 밝혔다. 미국은, 파리협정 채택 시 합의되었던 사항은 회계방식, 특히 이중계산 방지였다고 언급하며, 국가 제안서 제출 시, COP21 결정문 para 37의 내용에 따라서 진행해야 한다고 언급했다. 다만, EU는 결정문 para 37에서와 같이, corresponding adjustment를 통해, 이중계산방지와 환경 건전성을 연계하여 다룰 수 있다는 입장이었다. 중국 역시 지침에는 이중계산방지에 대해서만 다루는 것을 동의하였다. 반면, EIG와 AOSIS는 지침의 범주에, 산정방식 뿐만이 아니라, 지속가능발전, 환경 건전성, 투명성(거버넌스 포함)이 모두 해당한다고 해석했으며, 남아공과 볼리비아 등 일부 개도국이 지침의 범주에 지속가능발전이 포함되어 과련 지침이 개발되어야 한다는 입장을 표명했다. 관련하여, 향후, 당사국들은 국가제안서 (Party views)를 제출하는 것으로 결정되었다.

여덟째, 이중계상과 관련하여, 이중계상에는 다양한 기술적 이슈가 존재한다. 여기에는 복식부기 (double entry book-keeping) 방식 차용 여부, NDC를 위한 ITMO의 환경적/이행준수 가치, 회계 지침 준수 여부에 대한 감시 및 평가/결정, 결정주체, 준수여부 감시 부재 시 발생 상황, NDC를 위한 ITMO의 사용과 관련한 이중계상, ITMO의 등록 문제, NDC 이행 활용 후 퇴거여부, ITMO가 unit 형태가 아닌 경우, 국가별 레지스트리에서의 절차 및 관련 기구 등이다.

아홉째, 거버넌스와 관련하여, 이중계상 방지 및 ITMO의 일련의 규칙준수를 보장하게 하는 UNFCCC 산하 기구의 필요성에 제기될 수 있다. 이에 CMA의 역할 문제, 즉 강력한 규제 역할을 수행할 것인가의 여부에 대해서 논의될 수 있다.

협력적 접근은 기본적으로 각 국가/지역/관계자들이 bottom-up으로 수행하는 협력적 활동들을 인정하는 것이므로, 아직은 협력적 접근법에 해당하는 주요 개념들에 대한 논의가 이루어지고 있으며, 공통의 이해점을 찾아가고 있는 중이다. 아직 충분한 논의가 이루어지지 않았고, '16년 6월에 개최된 SBSTA44의 결정으로 국가제안서(national views)를 '16년 8월에 수신하였으나, 대부분의 국가제안서가 questioning mode였다고 인식되고 있다. 따라서 '16년 12월에 개최된 SBSTA45에서는 보다 개념적이고 구체화된 내용에 대해서 국가마다 제안서를 제출할 필요성을 인지함에 따라, '17년 3월 17일까지 국가제안서를 수신하기로 하였으며, 여기에 포함될 내용은 '요소 (특히 운영화에 관련한)', '포괄적 이슈 (overarching issues), '파리협정 6.2와 파리협정의 다른 조항/협약/다른 법적 수단들과의 관계' 이다 (UNFCCC 2016c, para 4). 또한, '17년도 SBSTA46과 연계하여, 새로이 제출된 국가제안서를 토대로 라운드테이블 협의가 이루어질 예정이다 (UNFCCC 2016d, para 5).

3. 감축 메커니즘 (조항 6.4~6.7)

파리협정 조항 6.4에서 6.7은 내용은 파리협정 하에서 운영될 온실가스 배출량 감축 증진 및 지속가능발전 촉진을 위한 메커니즘 (mechanism to contribute to the mitigation of greenhouse gas emissions while fostering sustainable development)을 다루고 있다. 이는 여러 가지 축약 이름을 가지고 있는데, 그 중에는 지속가능개발 메커니즘 (SDM, sustainable development mechanism)이 있다. 동 보고서에서는 ‘감축 메커니즘’으로 명명하여 진행하겠다. 파리협정 조항 6.4부터 6.7까지의 원문은 아래와 같다.

- 조항 6.4: A mechanism to contribute to the mitigation of greenhouse gas emissions and support sustainable development is hereby established under the authority and guidance of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement for use by Parties on a voluntary basis. It shall be supervised by a body designated by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement, and shall aim:
 - (a) To promote the mitigation of greenhouse gas emissions while fostering sustainable development;
 - (b) To incentivize and facilitate participation in the mitigation of greenhouse gas emissions by public and private entities authorized by a Party;
 - (c) To contribute to the reduction of emission levels in the host Party, which will benefit from mitigation activities resulting in emission reductions that can also be used by another Party to fulfil its nationally determined contribution; and
 - (d) To deliver an overall mitigation in global emissions.
- 조항 6.5: Emission reductions resulting from the mechanism referred to in paragraph 4 of this Article shall not be used to demonstrate achievement of the host Party’s nationally determined contribution if used by another Party to demonstrate achievement of its nationally determined contribution.
- 조항 6.6: The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement shall ensure that a share of the proceeds from activities under the mechanism referred to in paragraph 4 of this Article is used to cover administrative expenses as well as to assist developing country Parties that are particularly vulnerable to the adverse effects of climate change to meet the costs of adaptation.
- 조항 6.7: The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement shall adopt rules, modalities and procedures for the mechanism referred to in paragraph 4 of this Article at its first session.

먼저 조항 6.4는 감축 메커니즘이 설립되었다는 것이 주요 사항이다. 이 메커니즘은 당사국들이 자발적으로 사용할 수 있도록 CMA의 승인과 지침 하에서 설립되고, 동 메커니즘은 CMA에 의해 지정된 기관에 의해 감독된다는 내용으로, 동 메커니즘의 목표는 (a) 지속가능발전을 조성하면서 온실가스 배출 감축을 증진하고, (b) 온실가스 배출 감축에 당사국의 승인을 받은 공공 및 민간 부문의 참여를 장려 및 촉진하고, (c) 유치국의 배출

수준의 감축에 기여하며, 유치국은 배출감축으로 이어지는 감축 활동으로부터 편익을 얻으며, 배출 감축분은 다른 당사국이 자신의 국가 감축기여방안을 달성하는 데에 활용할 수 있으며, (d) 국제배출량에 전반적인 감축을 끌어내는 것이다. 조항 6.5는 조항 6.4에 언급된 메커니즘으로부터 배출 감축분은, 만약 다른 당사국이 자신의 국가기여방안 달성을 증명하는 데에 사용되었다면, 유치국의 국가기여방안의 달성을 증명하는 데에 사용될 수 없다고 명시한다. 조항 6.6은 조항 6.4에 명시된 메커니즘 하에서 수행된 활동으로부터의 수익의 일부분을, 기후변화의 부정적 영향에 특히 취약한 개발도상국의 적응 비용을 충당하는 데에 지원하고 또한 행정비용을 충당하는 데에 사용되는 것을 CMA가 보장해야 한다는 내용을 담고 있다. 조항 6.7은 CMA 제 1차 회의에서 조항 6.4에 명시된 메커니즘의 규칙, 방식 그리고 절차를 채택한다고 되어 있다.

파리협정 조항 6.4, 6.5, 6.6, 그리고 6.7에 근거해 도출된, COP21 결정문 문단 38과 문단 39는 아래와 같다.

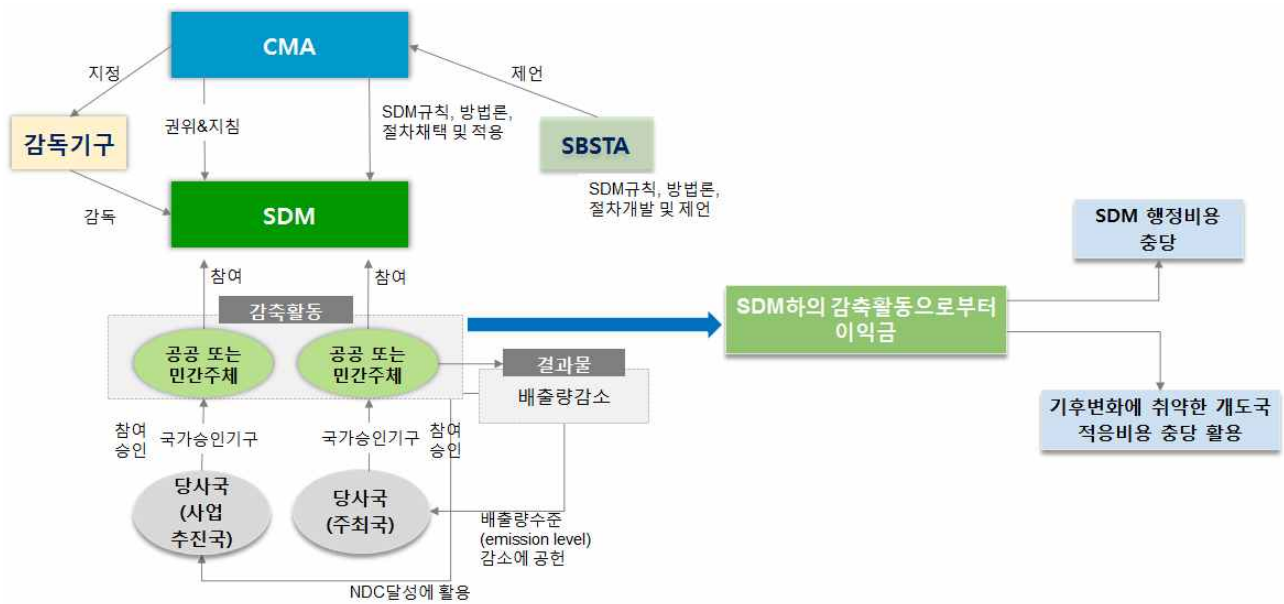
- para 38: *Recommends* that the Conference of the parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement adopt rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Agreement on the basis of:
 - (a) voluntary participation authorized by each party involved;
 - (b) Real, measurable, and long-term benefits related to the mitigation of climate change;
 - (c) Specific scopes of activities;
 - (d) Reductions in emissions that are additional to any that would otherwise occur;
 - (e) Verification and certification of emission reductions resulting from mitigation activities by designated operational entities;
 - (f) Experience gained with and lessons learned from existing mechanisms and approaches adopted under the Convention and its related legal instruments;
- para 39: *Requests* the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice to develop and recommend rules, modalities and procedures for the mechanism referred to in paragraph 38 above for consideration and adoption by the Conference of the parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement at its first session;

문단 38의 내용은, CMA가 파리협정 조항 6.4에 의해 설립된 메커니즘의 규칙, 방식 그리고 절차를 채택하는 것을 권고하는 사항으로, (a) 관련된 각 당사국의 승인을 받은 자발적인 참여, (b) 기후변화 감축과 관련된 실제적이고, 측정가능하며, 장기적 편익, (c) 구체적인 활동 범주, (d) 배출감소가 (인증된 활동이 없을 때에 비하여) 추가적이어야 한다는 점, (e) 지정운영기관(designated operational entities)에 의한 감축 활동으로부터 인한 배출량 감축에 대한 검증(verification)과 인증(certification), (e) 유엔기후변화협약과 관련 법적 제도 하에서 채택된 기존 메커니즘과 접근법으로부터 얻은 경험과 교훈을 포함하고 있다.

문단 39는 과학기술자문부속기구회의(SBSTA)가 CMA 1차 회의에 의해 심의 및 채택될 수 있도록, 상기 para 38에서 언급된 메커니즘의 규칙, 방식, 그리고 절차를 개발 및 권고할

것을 요청한다는 내용이 포함되어 있다.

파리협정 조항 6.4~6.7과 COP21 결정문을 토대로, 지속가능개발 메커니즘의 운영 다이내믹스를 구조화하면, 이는 아래 그림 <그림 3-1>과 같다.



※ 출처: 녹색기술센터(2016)의 그림 3.6 활용

<그림 3-1> 감축 메커니즘 다이내믹스

조항 6.4부터 조항 6.7까지 논의되는 사항 역시, 해석의 여지가 많다. 기존의 협상과 이번 ‘16년 6월 기후변화협상을 통해, 드러난 해석상의 유연성은 아래와 같다.

첫째, 조항 6.2에서 논의된 협력적 접근에는 환경 건전성, 투명성, 산정방식, (이중계상 방지) 등의 원칙이 적용되는데, 이 협력적 접근에 감축메커니즘이 들어갈 경우, 감축메커니즘 역시 이 원칙들 특히 환경 건전성과 투명성의 영향을 받는 지의 여부에 대한 고민이 필요하다. ‘16.6월 SBSTA44 회의에서, 브라질은 이러한 원칙이 감축 메커니즘에는 적용되지 않는다고 주장했으나, 사우디아라비아를 포함한 많은 당사국들이 환경 건전성이 중요하다고 언급하였다.

둘째, 이 감축메커니즘이 기존의 교토 메커니즘과 어떠한 ‘관계’를 갖는 지 등에 대해서는 현재 활발한 논의가 이루어지고 있다. ‘16.6월 SBSTA44 회의에서, 브라질은 감축메커니즘의 범위가 기존의 CDM 보다 확장되어야 한다고 주장한 반면, 뉴질랜드는 감축메커니즘이 기존의 메커니즘(CDM/JI)에 기반을 두어야 한다고 주장했다. 특히, 파나마는 협상 논의 중, 의장단이 SDM에 대한 논의에 있어, CDM을 전제하는 듯한 뉘앙스로 논의를 진행한다고 언급하였고, 이에 의장단은 그러지 않다고 대답하였다. 이러한 논의가 12월 SBSTA45에서는 ‘변호(transition)’이라는 표현으로 논의가 확장되었다. 일본은 감축 메커니즘이 기존의 CDM에 기반한 CDM+, CDM++ 등 CDM에 기반한 변모가 아니라 완전히

새로운 형태 (new construction)가 되어야 한다고 언급했다. 특히, EU는 CDM의 CER을 더 이상 구입하지 않기로 결정했다고 언급했다. 이것인 이미 민간섹터에 ‘transition’에 대해 (더 이상 CDM을 활용하지 않는다는) 명확한 메시지를 준 것이라고 언급했다. 만약 CDM에 기반해서 감축 메커니즘이 만들어지는 transition을 언급한다면 이것은 민간섹터에 헛된 희망 (false hope)을 주는 것이라고 언급했다. 파리조항 6조에서의 증점은 ‘NDC의 이행’이라고 언급함으로써, NDC의 이행을 위해 나머지 modalities들이 활용된다는 것을 간접적으로 표명했다.

반면 ‘16.6월 SBSTA44 회의에서, 노르웨이는, 내용적인 측면에서, 감축메커니즘을 구성할 내용에 대해, 이미 기존에 경험한 JI와 CDM이 있으며, 이것 외에도 REDD와 같은 것들이 있다고 언급했으며, SDM이 설립된다는 것은 기존의 메커니즘들보다 보다 높은 목적이 있다는 것을 의미한다고 언급했다. 프로세스 적인 측면에서는, 이러한 다양한 메커니즘들은 각기 다른 기구 (bodies), 다른 의사결정 규칙 (decision-making rules), 다른 투표 규칙(voting rules)들을 가지고 있다고 언급했다. 세네갈 역시, 기존의 메커니즘들은 각기의 규칙들을 가지고 있는데, CDM M&P(modalities and procedures), JI guideline 등이 있으나, 감축 메커니즘은 이들 보다 확장된 개념이므로 보다 넓은 규칙을 고려해야 한다고 언급했다. 이에, 감축메커니즘과 관계된 또는 관계되지 않는 규칙들에 대해서 알아봐야 한다고 언급했다. 한편, 사우디아라비아는 SDM을 만드는데, 너무 많은 조건을 두지 말고, 가능한 한 옵션을 열어놓자고 언급하였다.

CDM에 기반한 변모의 연장선상에서, ‘16.12월 SBSTA45에서 노르웨이는 이 변모는 이미 존재하고 있다고 언급했다. 물론 2020년에 우리가 기대하는 CDM은 현재 우리가 가지고 있는 CDM과 달라야 한다고 언급했다. 이 다름은 완전한 다름이 아니라고 언급했고, 현재 CDM의 어느 만큼을 copy & paste할 것인가를 살펴보아야 하다고 했다. 특히, CDM의 추가성(additionality)은 향후 CDM과 NDC에서 같이 논의할 수 있는 공동개념이라고 언급했다. 러시아는 COP21 결정문 para 38(f)를 언급하며, 감축 메커니즘은 ‘기존의 메커니즘(existing mechanisms)’ 으로부터의 경험과 교훈(experience gained with and lessons learned)에 기반해야 한다는 결정문 내용을 언급하며, 기존 메커니즘에 기반한다는 것은 당연하며, 향후 논의해야 할 것은 CDM으로부터 어떠한 경험, 어떠한 교훈을 받아들일 것인가에 대해서 논의해야 하는 것이라고 언급했다. 멕시코 역시, 현재 CDM의 방법론과 구조에 대해서 감사하게 생각하고 있다고 언급하였으며, 이 CDM을 기반으로 하여 건설 및 확대하는 것을 생각하고 있다고 언급하였다. 예를 들어, CDM이 방법론을 보유하고 있는 섹터에 대해서만 운영을 제한하지 않았으면 하는 바램을 보였다.

셋째, 감축 메커니즘 하에서 생산 및 사용될 대상은 ITMO일 것으로 예상이 된다. 그러나 감축 메커니즘 하에서 생산된 결과물에 대한 법적 성격 (legal nature of outcomes)에 대한 논의도 향후 필요한 상태다. 이 결과물의 법적 성격은 앞서 언급된 CDM으로부터의 ‘변모(transition)’ 또는 CDM을 벗어난 ‘새로운 구성(new construction)’에 대한 논의에 따라, 그 ITMO의 성격이 CDM 하의 CER과의 성격과 비교적으로 설명될 수 있을 것이다.

넷째, 교토 의정서 하에서 운영된 CDM이 교토의정서 당사국총회 (CMP, Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol) 하에서 운영되는

행정체계를 가진 것처럼, 감축메커니즘은 CMA 하에서 운영되는 체계를 갖는다. 또한, 동거버넌스에서의 관리기구의 회원 구조 (membership structure of the supervisory body), 등록과 이전에 대한 운영 메커니즘 (mechanisms for registration and transfer), 방법론 개발 (development of methodologies), 조항 5와의 연계 (온실가스 흡수원)에 대한 논의도 필요한 상태이다.

다섯째, 배출권 거래제 또는 총량제한 (Cap-and-trade) 방식 보다는 감축실적거래 또는 저감인증권 거래 (Baseline-and-credit) 방식이 될 가능성이 크다. 하지만 아직 단언할 수는 없는 상태이다.

여섯째, ‘참여대상’은 공공 및 민간 주체로, 이들은 각 당사국국의 승인을 받아야 한다.

일곱 번째, 감축 활동을 통해 주최국 (host party)의 배출량 감소 및 감축분을 다른 당사국이 NDC를 달성하는데 활용한다. 여기서, 주최국의 조건에 대해, CDM의 경우 비부속서 I (개도국)국가에만 한정되었으나, 감축메커니즘 하에서는 어떠한 당사국이든 가능하다. 주최국과 당사국의 경우, 모두 국가 승인기구가 필요하며, 이에 대한 규명이 필요하다. 또한, 모든 국가가 참여해야 하는 신기후체제 하에서, 주최국의 혜택과 주최국의 국가기구 (host country benefits and national bodies)에 대한 측면도 향후 논의가 필요한 상태이다.

여덟 번째, 조항 6.5는 만약 다른 당사국이 자신의 국가기여방안 달성을 증명하는 데에 감축메커니즘 하의 활동으로 얻은 배출량 감축분을 사용하였다면, 유치국은 이를 자국의 국가기여방안의 달성을 증명하는 데에 사용될 수 없다고 명시하고 있는데, 이는 이중계상 방지를 의미한다. 특히, ‘16.6월 SBSTA44 회의에서, 파나마는 6.5항의 SDM의 ‘이중계상’과 6.2항의 협력적 접근의 ‘이중계상’ 방지 간의 관계를 명확히 할 필요가 있다고 언급하였다.

아홉 번째, SDM의 활동으로부터 얻은 이익금은 행정비용 충당 및 기후변화에 취약한 개도국의 적응비용 충당에 활용한다.

열 번째, 관련 규칙/방식/절차는 제 1차 파리협정 당사국총회에서 채택한다. ‘16.6월 SBSTA44 회의에서, 이러한 관련 규칙/방식/절차를 위해, 국가 제안서 제출과 사무국의 기술 보고서 작성을 많은 당사국들이 지지하였다. 이에 많은 국가들이 ’16년 하반기에 국가제안서를 제출하였다. 그러나 앞서 협력적 접근법에서와 같이, ‘16년 12월에 개최된 SBSTA45에서는 보다 개념적이고 구체화된 내용에 대해서 국가마다 제안서를 제출할 필요성을 인지함에 따라, ’17년 3월 17일까지 국가제안서를 수신하기로 하였으며, 여기에 포함될 내용은 ‘요소 (특히 운영화에 관련한)’, ‘포괄적 이슈 (overarching issues), ’ 파리협정 6.2와 파리협정의 다른 조항/협약/다른 법적 수단들과의 관계 ‘이다 (UNFCCC 2016d, para 4). 또한, ’17년도 SBSTA46과 연계하여, 새로이 제출된 국가제안서를 토대로 라운드테이블 협의가 이루어질 예정이다 (UNFCCC 2016d, para 5).

4. 비시장 접근법 (조항 6.8~6.9)

조항 6.8의 내용은, 당사국은 지속가능발전 및 빈곤퇴치라는 맥락에서, 자국의 국가기여방안을 조정하고 효과적인 방식으로 자국의 국가별 기여방안을 이행하는데, 이용 가능한 통합적이고 전체적이며 균형적인 비(非)시장 접근의 중요성을 인지한다는 내용으로, 그 중에서도 감축, 적응, 재정, 기술이전, 역량배양을 적절한 것으로 본다는 내용이다. 이 접근 방식이 목표로 하는 것은 (a) 감축과 적응 노력 증진, (b) 국가별 기여방안 이행에 대해 공공 및 민간 섹터의 참여 강화, (c) 제도 및 관련된 제도적 장치 간의 조정을 위한 기회를 가능하게 하는 것이다. 조항 6.9는 지속가능발전에 대한 비(非)시장 접근 프레임워크는 조항 6.8에 언급된 비시장 접근법을 증진하는 것으로 정의된다고 되어 있다. 파리협정 조항 6.8부터 6.9의 원문은 아래와 같다.

- 조항 6.8: Parties recognize the importance of integrated, holistic and balanced non-market approaches being available to Parties to assist in the implementation of their nationally determined contributions, in the context of sustainable development and poverty eradication, in a coordinated and effective manner, including through, inter alia, mitigation, adaptation, finance, technology transfer and capacity-building, as appropriate. These approaches shall aim to:
 - (a) Promote mitigation and adaptation ambition;
 - (b) Enhance public and private sector participation in the implementation of nationally determined contributions; and
 - (c) Enable opportunities for coordination across instruments and relevant institutional arrangements.
- 조항 6.9: A framework for non-market approaches to sustainable development is hereby defined to promote the non-market approaches referred to in paragraph 8 of this Article.

파리협정 조항 6.8과 6.9에 근거해 도출된, COP21 결정문 문단 40과 문단 41은 아래와 같다.

- para 40: *Also requests* the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice to undertake a work programme under the framework for non-market approaches to sustainable development referred to in Article 6, paragraph 8, of the Agreement, with the objective of considering how to enhance linkages and create synergy between, inter alia, mitigation, adaptation, finance, technology transfer and capacity-building, and how to facilitate the implementation and coordination of non-market approaches;
- para 41: *Further requests* the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice to recommend a draft decision on the work programme referred to in paragraph 40 above, taking into account the views of Parties, for consideration and adoption by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement at its first session;

문단 40의 내용은 과학기술자문부속기구회의(SBSTA)가 파리협정 조항 6.8에 언급된 지속가능개발을 위한 비시장 접근법 프레임워크 하에서, 감축, 적응, 재정, 기술이전 그리고 역량배양 간의 연계를 증진하고 시너지를 창출하는 방안을 고려하고 비시장 접근법의 이행과 조정을 촉진하기 위한 방안을 고려하기 위한 목적으로, 작업 프로그램을 수행할 것을 요청한다는 내용이다. 문단 41은 SBSTA가 당사국들의 의견을 고려하여, CMA의 제 1차 회의에 의해 고려 및 채택을 위해, 상기 문단 40에 언급된 작업 프로그램에 관한 결정문 초안을 권고할 것을 요청한다는 내용이다.

조항 6.8과 6.9에 대한 해석의 여지는 더욱 큰 상태다. 기존의 협상과 ‘16년 6월 기후변화회의인 SBSTA44 회의, 그리고 ’ 16년 12월 SBSTA45 회의에서는 비시장 접근법 프레임워크 하에서의 작업 프로그램에 대해 논의를 가졌고, 이를 통해, 드러난 해석상의 유연성은 아래와 같다.

첫째, 비시장 접근법의 ‘정의’와 관련하여, 비시장 접근법은 볼리비아가 처음 제안한 내용으로, 이에 대한 ‘정의’는 아직 정확히 내려진 바가 없으며, 비시장 접근법이 무엇인가에 대한 정의를 내리는 단계 (definitional stage)에 머무르고 있다. 비시장 접근법의 정의가 무엇인가에 대해 다시 논란이 있었으며, 볼리비아는 비시장 접근법은 tradable unit을 사용하지 않으며, 따라서 buy-and-sell이 이루어지는 시장을 활용하지 않는다고 언급했다. 비시장 접근법은 시장이 아닌 모든 사항을 포함한 광의적인 의미로 설명하였다. 기술, 역량배양, 재정 등의 이행수단 (means of implementation)은 일반적인 의무 (common obligation)이며, 이는 시장이 아니라고 언급했다. 인도는 비시장 접근법은 시장은 아니나, 분명히 ‘인센티브’가 있는 접근법이라고 언급했다.

둘째, 볼리비아는 비시장 접근법의 목적은 감축, 적응, 기술, 역량배양, 재정 등의 이행을 높이고 이들 간의 시너지를 도모하기 위함이라고 언급했다. 특히, 기술, 역량배양, 재정 등의 이행수단은 coordination program이 필요하다고 언급했다. 베네수엘라 역시, 통합적이고 실제적인 접근(integrated and holistic approach)이 중요하다고 언급했다.

셋째, 범주와 관련하여, 이번 ‘16.6월 SBSTA44 회의에서, 논의사항은 아래와 같다. 범주는 크게 두 가지로 아래와 같이 나뉜다.

- ‘UNFCCC 하의 활용 메커니즘’: 콜롬비아는 비시장 접근법에 NAMA, GEF, CTCN, JMA(Joint mitigation and adaptation approaches for the integral and sustainable management of forests)와 같은 기여 등이 포함될 수 있다고 언급했다. LMDC의 경우, 감축과 적응을 위한 자원/기술이전/능력배양을 제공함으로써 NDC 이행을 위한 개도국 지원을 의미한다고 국가제안서를 통해 밝혔다.
- ‘국내·일편적 접근 (domestic·unilateral approach): 콜롬비아는 국내 접근 (domestic approach) 성격을 가지고 있는 수단 및 이니셔티브가 비시장 접근법에 포함되어서는 안 된다고 언급했다. 반면, 이집트는 국가별로 국내의 독자적인 접근과 관련해, 행동(action)과 관련한 정책/수단(measure)/결정(decision)/전략 등이 있다면, 이를 INDC에 포함하고 이를 통해 감축과 적응에 기여할 수 있다면, 이러한 국가 차원의 접근이 비시장 접근법의 중요한 요소가 될 수 있다고 언급했다. 뉴질랜드는 국가제안서에서 비시장 접근은 국내적 정책 및 조치를 의미하며,

감축/적응/재원/기술이전/능력배양의 연계를 위해, 사례를 제공하는 것이 필요하다고 국가제안서에서 언급했다.

넷째, 작업 프로그램 구성 시, 중복을 피해야 하는 점에 대해서는 대다수의 국가가 동의했다. 세네갈은 기후변화 관련 활동(activities)과 메커니즘(mechanisms) 중에, 비시장 접근법에 포함될 수 있는 것들을 파악하는 것이 필요하다고 언급했다. 이와 관련해, EU와 뉴질랜드는 조항 6.8항 (c)의 제도 및 관련된 제도적 장치 간의 조정을 중심으로 논의해야 한다는 입장으로, 이를 위한 mapping exercise를 제안하고, 동시에 다른 조항과의 중복을 방지할 필요를 주장하였다.

다섯 번째, 볼리비아는 비시장 접근법을 위한 별도의 기구 (institutional body or structure)가 필요하다고 언급했다. 이 기구는 개도국들이 행동을 하는 데 있어, 기술이전 및 개발, 역량배양, 그리고 재정 등을 통합적으로 조정해주는 역할을 수행하며, 또한 그 행동들을 모니터링 하는 역할을 해야 한다고 언급했다.

5. 시사점

기존의 교토메커니즘 하에서의 CDM은 베이스라인-크레딧 접근(baseline and credit approach)에 의한 것으로 이것은 기본적으로 프로젝트를 통해 감축 활동을 수행하며, 그 결과로 감축분을 크레딧으로 받는 시스템이다. 유엔기후변화협약 하에서의 기술이전은 앞서 언급된 기술 메커니즘과 재정 메커니즘을 통한 사업을 통해서도 가능하지만, 지금 다루고 있는 ‘시장 메커니즘’을 통해서도 이루어지고 있다. 이는 기본적으로 ‘감축’ 사업을 수행하는 데에 ‘기술’이 기본적으로 포함되어 있기 때문이다.

파리협정 하에서 등장하게 될 시장메커니즘과 비시장 접근법을 포함한 협력적 접근법의 제도적 특성이 마련되어 있지 않은 현재, 우리나라는 향후 다양한 형태의 시장 접근법을 마주하게 될 것이며, 또한 자체적으로 우리나라의 국제 시장 메커니즘을 형성할 수도 있다. 이러한 다양한 형태의 시장은 우리나라가 해외로의 ‘기술협력’을 할 때, 어떠한 시장 track을 선택할 것인가가 매우 중요해 진다고 볼 수 있다. 즉, 같은 기술협력이라 할지라도 크레딧을 생산하는 접근법인가의 여부, 그리고 크레딧을 생산하는 방법론의 존재 여부 및 방법론의 유연성/엄격성의 여부, 그리고 크레딧이 생산되었을 때 그 생산된 크레딧의 국제적 공신력의 여부는 기술협력의 주체가 어떠한 시장 track을 선택하느냐에 많은 영향을 준다. 특히, 측정/보고/검증(MRV)이라는 투명성 측면에서, 크레딧의 생산이 되는 과정에 대한 절차로서의 ‘방법론’은 양면성을 가지고 있는데, 하나는 방법론이 엄격할 경우 이는 생산된 크레딧의 신뢰성과 시장가치를 높이는 측면이 있으나, 대신 사업의 주체가 치러야 하는 절차의 복잡성/시간 등에 따른 거래비용이 상당해 진다. 반면, 방법론이 유연할 경우, 사업의 주체는 상대적으로 수월한 방식으로 크레딧을 생산할 수 있지만, 대신 생산된 크레딧에 대한 국제적 신뢰도 및 연계된 시장가치는 상대적으로 낮을 수 있다는 점이다. 따라서 현재 시장 메커니즘 트랙들이 어떠한 MRV에 기반한 방법론을 갖고 있는지의 여부를 비교분석하는 것이 필요하다고 볼 수 있다. 이는 외로 진출하고자 하는 우리나라 사업자들에게 어떠한 시장 메커니즘 트랙이 더욱 유리한지, 우리나라가 신규 시장 메커니즘을 만들 지의 여부에 대해서도 답을 줄 수 있다고 본다.

현재 베이스라인-크레딧 접근법 중에서 가장 일반적이고 국제적으로 통용되는 시장 메커니즘인 청정개발메커니즘(CDM)과 국가 자체적으로 설립한 국제시장 메커니즘인 일본의 공동크레딧메커니즘(JCM)의 경우를 비교해서 보면, 우선 CDM의 경우, UNFCCC하에서 운영되는 메커니즘으로 국제적으로 가장 공신력 있는 MRV 체계를 가지고 있다. 현재, 사업 유형별, 규모별로 총 211개라는 가장 많은 방법론이 등록되어 있고, 이 방법론은 대규모/소규모/조립 및 재조립 등 규모별 및 유형별로 구분되어 있다. CDM 방법론은 사업규모에 따른 방법론은 <표 3-10>과 같다. 이 방법론은 15개 부문별 범위로 나뉘어 있다.¹¹⁾ 방법론은 ①방법론 개요(적용 범위 및 적용가능성 등), 사업의 범주/경계, ③베이스라인 시나리오 및 베이스라인 배출량 산정 방법, ④추가성(additionality) 증명, ⑤사업 배출량 산정 방법, ⑥누출량 산정방법, ⑦감축량 산정방법, ⑧배출량 산정 관련


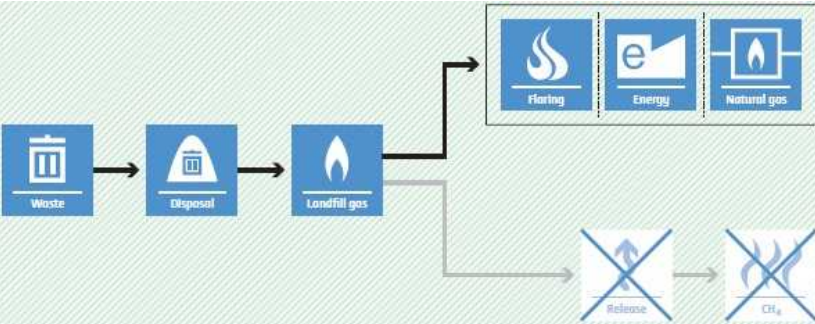
11) 1) 에너지산업 (신재생/non-신재생 에너지), 2) 에너지 분포(distribution), 3) 에너지 수요, 4) 제조 산업, 5) 화학 산업, 6) 건설, 7) 교통, 8) 채광/채굴, 9) 금속 생산, 10) 연료로부터의 탈루성 배출(fugitive emission), 11) 할로겐화탄소 및 유황 육플루오린화물의 생산 및 소비로부터의 탈루성 배출, 12) 용제성(solvent) 사용, 13) 폐기물 처리 및 처분, 14) 조립 및 재조립, 16) 농업

매개변수, ⑨모니터링 방법론(활동자료 및 매개변수 관련) 등으로 구성되어 있다. 기본적으로는 사업의 타당성 검토(validation) 검증기관과 모니터링 인증(verification) 기관을 별도로 지정하여 검증을 받는 것이 원칙이나, 최근에는 사업의 유연성을 위해 동일한 검증기관을 활용하는 방향으로 개선이 추진되고 있다. CDM 방법론 사례는 아래 <표 3-11>과 같다.

<표 3-10> CDM 사업규모에 따른 방법론

유형	Details(Scale & Type)		
감축사업	대규모 CDM 사업		
	소규모 CDM 사업	유형 I: 신재생 에너지 사업	< 15MW
		유형 II: 에너지 효율 이행 사업	< 60GW/year
	유형 III: 여타 사업 활동	< 60kt CO ₂ e/year	
조림/재조림 사업	대규모 조림/재조림 사업		
	소규모 조림/재조림 사업	< 16,000tCO ₂ e/year	

<표 3-11> CDM 방법론 사례-ACM001(매립가스 소각 및 사용)

프로젝트 유형	<ul style="list-style-type: none"> 매립가스를 포집하여 소각 및 에너지 생산을 위한 사용 또는 소비자에게 가스 공급
적용가능 조건	<ul style="list-style-type: none"> 포집된 매립가스는 이전에는 활용되지 않았을 것 매립가스는 전력 생산, 열 생산, 용광로 등 연료로 사용 소비자에게 천연가스 공급망을 통한 매립가스 공급 액화된 매립가스를 트럭을 통하여 소비자에게 공급 전용 파이프라인을 통하여 매립가스를 소비자에게 공급
중요 모니터링 변수	<ul style="list-style-type: none"> 포집된 매립가스 량 매립가스에서 메탄의 분율 매립가스를 이용한 전기 생산
베이스라인 시나리오	<ul style="list-style-type: none"> 매립지로부터 매립가스가 대기 중으로 배출 
프로젝트 시나리오	<ul style="list-style-type: none"> 매립지로부터 매립가스가 포집되고 소각되거나, 전기 및 열을 생산하거나 천연가스 공급망을 통하여 소비자에게 공급 

일본 JCM의 경우는 일본에서 양자 간 협력 방식으로 운영 중이며, 국가별로 방법론이 등록 및 적용되며, 현재 11개 국가에 총 28개 방법론이 등록되어 있다.¹²⁾ JCM은 아래와 같은 특성을 가지고 있다. 먼저, 적용 가능한 조건과 레퍼런스 배출량 및 프로젝트 배출량 산정 방식에 대하여 집중적으로 제시하고 있으나, 베이스라인 시나리오나 추가성 입증 등 CDM에서 자세히 제시하고 있는 사항이 빠져 있다. 또한, 타당성 검증과 모니터링 인증을 동일한 검증기관에서 수행이 가능하며, 형식적인 측면에서 다소 간소하게 수행할 수 있도록 되어 있어 사업자 입장에서는 비교적 용이하게 등록 및 인증 가능하다. 따라서 기본적인 적용 기준과 배출량 산정방법 중심으로 간략하게 제시를 하고 있어서 사업주체의 측면에서는 CDM에 비해 효율성이 높아 보이나, 모니터링 방법 등 세부적인 규칙이 제시되지 않아 MRV의 엄격성은 상대적으로 낮다고 볼 수 있다. 또한, 배출량 산정에 활용되는 매개변수나 계수 등은 주로 IPCC 가이드라인이나 CDM 등에서 활용하는 데이터를 적용할 수 있도록 제시하고 있기는 하나, 적용 기준이나 형식이 간소함에 따라, 데이터 및 배출량 산정 결과의 신뢰성이 CDM과 비교하여 상대적으로 낮아, 감축 실적의 국제적인 인정 및 유통은 아직 제한적이라고 볼 수 있다. JCM 방법론의 사례는 아래 <표 3-11>에 포함되어 있다.

<표 3-12> JCM 방법론 사례-VN_AM004(유기성 폐기물의 혐기성 소화)

프로젝트 유형	<ul style="list-style-type: none"> 유기성 폐기물의 혐기성 소화를 통하여 바이오가스화 한 후, 이를 화석연료 대신에 이용하는 사업
적용가능 조건	<ul style="list-style-type: none"> 유기성 폐기물을 쓰레기처리장에 버렸던 도매시장 내 혐기성소화조를 설치. (쓰레기 매립장은 발생하는 매립가스를 회수하여 사용하지 않음) 혐기성 소화조가 설치된 쓰레기 관리 설비는 바이오가스에서 황화수소를 제거하는 장치를 갖추어야 함 밀폐 테스트는 혐기성 소화조 운영 시작 전에 적어도 1회 밀폐 테스트 시행
중요 모니터링 변수	<ul style="list-style-type: none"> 유기성 폐기물 량 열 생산 설비에 공급된 바이오가스 량
레퍼런스 배출량	<ul style="list-style-type: none"> 레퍼런스 배출량은 유기성 폐기물의 비중에 근거한 메탄 배출 회피량을 FOD(first-order decay) 모델을 활용하여 산정 바이오가스의 순발열량 및 레퍼런스 화석연료의 CO₂배출계수를 활용하여 바이오가스 공급량 기준으로 레퍼런스 배출량 산정
프로젝트 배출량	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 시행 후의 전력 소비량 기준으로 프로젝트 배출량 산정

12) 11개 국가는 몽골, 방글라데시, 에티오피아, 케냐, 몰디브, 베트남, 라오스, 인도네시아, 코스타리카, 팔라우, 캄보디아, 멕시코, 사우디아라비아, 칠레, 미얀마, 태국이다.

앞서 살펴본 바와 같이, CDM 방법론은 국제적으로 통용 및 인정 되고 있는 유일한 방법론이라고 할 수 있으며, 각 사업 유형별·규모별로 차이는 있으나 엄격하고 객관적인 MRV를 통하여 감축 실적이 인정 되도록 관리하고 있다. 일본의 JCM 방법론은 사업에 참여하는 양국이 인정하는 방법론으로서, 사업 참여자들이 쉽게 사용할 수 있고, 제3차 검증기구도 쉽게 확인할 수 있는 방향으로 유연하게 설계된다. 파리협정 조항 6에 근거한 협력적 접근에 따라, 국가/지역/국제적으로 자발적으로 설립되는 시장 메커니즘이 인정될 수 있는 가능성이 열린 바, 우리나라가 향후 한국형의 시장 메커니즘을 설립하게 될 경우, 메커니즘 설계의 핵심은 이 메커니즘 하에서 운영되는 사업에 의해 생산 및 이전되는 크레딧이 국제적으로 인정받기 위한 사업 방법론의 설계와 이의 운영 거버넌스 체계의 설계라고 할 수 있다. 기존의 가장 엄격한 방법론과 거버넌스 체계로 운영되는 CDM과 국가 레벨에서 다소 유연하게 설계된 JCM은 가능한 설계 스펙트럼의 양 극단을 보여준다고 할 수 있겠다. 우리나라의 설계 방향은 이 양 극단을 잘 고려하여, 국제적으로 인정받을 수 있는 사업 방법론의 설계가 필요하다고 할 수 있다.

한편, 우리나라 국가 레벨의 시장 메커니즘 설립과 별도로, 파리협정 당사국총회 하에서 설립될 감축메커니즘/지속가능개발메커니즘(SDM)에 대한 설계에 대해서 현재 논의 중이며, 이를 활용한 우리나라 감축분 확보를 위한 기술 사업에 대한 준비 역시 필요하다고 할 수 있겠다. 특히, SDM은 UN 주도 하에 개발, 시행되는 시장 메커니즘인 만큼 가장 신뢰성 높은 감축실적 이전 메커니즘이라 할 수 있으며, 이러한 신뢰성을 바탕으로 가장 안정적인 감축실적 공급원 역할을 맡게 될 가능성이 높다.

또한, 시장 메커니즘에 대한 별도로, 비시장 접근법에 대한 논의와 관련하여, 현재 국제 및 국내 레벨에서의 비시장 접근법에 대한 다양한 가능성이 논의 중이다. 또한, 비시장 접근법의 정량적인 MRV 기준이 아직 마련되어 있지 않아 객관적인 감축량으로서의 안정이 현재로서는 어려운 상태다. 따라서 비시장 접근법을 우리나라의 해외 감축실적 확보 수단으로써 구체적인 계획을 마련하고 정량적인 목표를 설정하기는 쉽지 않다. 다만, 비시장 접근법에 포함 가능한 다양한 접근법들을 우리나라의 감축노력에 대한 기여로 국제사회에 제시는 하되, 우리나라의 해외 감축노력의 보조적 수단으로써 활용하는 방안을 모색할 필요가 있다. 비시장 접근법의 설계방향이 구체적으로 진행되지 않고 아직 개념적 단계에 머물러 있는 바, 이에 대응하는 것이 필요하다.

제4장 기술협력으로서의 기반 연구: 기술 매칭

제1절 기술협력의 출발점: 수요기술 기반 TNA 분석¹³⁾

1. TNA란 무엇인가

가. TNA 배경 및 의미

(1) TNA 기본 개념

TNA는 온실가스 배출량 감축과 기후변화 영향에 대한 적응을 통한 지속가능한 발전을 위해 개도국이 기술의 우선순위를 파악하고 결정하는 “국가 주도적 활동(country-driven activities)”이다 (UNFCCC 2001, p24). 그 근거는 UNFCCC 하에서의 기술이전에 대한 협력은 선진국들의 개도국을 위한 환경친화기술과 노하우에 대한 이전과 접근의 촉진·활성화·재정지원을 명시한 UNFCCC 협약 제 4조 5항에 기초하고 있다. 그리고 이를 실질적으로 이행하기 위해 기술이전프레임워크(TTF)가 제정되었는데, TNA는 이 TTF의 첫 번째 주제별 항목으로 포함되어 있다. TNA의 목적은 개도국이 우선적인 기술수요를 파악·분석 과정을 지원하여, 환경친화기술 및 노하우의 이전과 접근을 향상할 수 있는 프로젝트 및 프로그램을 위한 기반을 형성하는 것이다 (UNFCCC 2001, p24).

TNA의 수행과정은 ①선정된 분야의 감축 및 적응 기술 파악 및 우선순위, ②선정된 기술을 위한 가능여건을 포함하여, 우선기술의 확산을 저해하는 장애요소 파악, 분석 및 고찰, 그리고, ③앞서 언급된 두 가지 단계를 기반으로, 기술행동계획(TAP)과 프로젝트 아이디어를 도출하는 것이다 (GEF et al. 2015).

TNA를 통해 개도국은 그 국가가 필요로 하는 기술 (새로운 장비, 기술, 서비스, 역량 등)의 수요를 조사하고, 우선순위 기술에 대해서 분석할 수 있다. 이 과정을 통해, 환경친화기술 및 노하우의 이전과 접근을 향상 할 수 있는 프로젝트 및 프로그램을 위한 기반을 형성할 수 있다.

TNA는 국가 주도 방식(country-driven manner)으로 진행된다는 원칙을 보유하고 있다. 따라서 개도국 정부 부처에 의해서 기획 및 추진된다. 또한, 개도국이 주도적으로 TNA를 수행하는 것이 원칙이나, 개도국이 자체적으로 TNA를 수행하는 데에 역량이 부족하므로 기술적 측면에서는 UNEP-DTU Partnership과 유엔개발계획(UNDP, United Nations Development Programme)이, 재정적 측면에서는, 지구환경기금(GEF, Global Environment Facility)이 재원을 지원해 왔다.

13) 본 절은 오채운 외 (2016)의 내용을 기반으로 작성하였다.

(2) TNA 개념의 근거

기술수요평가(TNA)라는 개념이 등장하게 된 근거와 과정은 아래와 같다.

- (1992년) 유엔기후변화협약 조항 4.5¹⁴⁾에서는 선진국이 부담해야 하는 의무로서, 개도국으로의 환경친화기술이전에 관한 내용을 명시하고 있다.
- (1995년-2000년) 유엔기후변화협약 조항 4.5를 기반으로, 국제 환경친화기술의 이전을 위한 방향성을 제1차 당사국총회(COP1)부터 제 6차 당사국총회(COP6)까지 논의하였으며, 이때, ‘국가 주도 방식’ 과 ‘기술수요 통합 접근’ 등 TNA의 근간이 되는 주요 개념이 도출되었다.
- (2001년) 제 7차 당사국총회는, 조항 4.5의 이행을 위한 기본 방향 및 지침으로서, 기술이전프레임워크(TTF)를 제정하였다. TTF는 5개 주제별 항목으로 구성되어 있으며, 첫 번째 항목이 바로 ①TNA이고, 그 외 나머지 4개 항목이 ②기술정보, ③가능여건, ④능력배양, ⑤기술이전 메커니즘으로, <표 4-1>을 참고할 수 있다. 기술 개발 및 이전에 대한 UNFCCC 차원의 모든 활동은 TTF 하에서 진행되고 있다 (UNFCCC 2007).

<표 4-1> 기술이전프레임워크(TTF) 5개 주제 정의

주제	의미 및 활동
① TNA	- 기술수요평가(TNA)란, 기후변화 대응행동 주체로서의 개도국이 감축 및 적응기술에 대한 국가 차원의 우선순위를 파악하고 결정하는 일련의 국가주도 행동
② 기술 정보	- 환경친화기술의 개발 및 이전 강화를 위해 다양한 이해관계자들 간의 소통 촉진을 위한 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 등을 포함한 수단을 지칭. 기술정보는 개도국이 필요로 하는 환경친화기술의 기술적, 경제적, 환경 측면의 정보를 제공하고, 선진국의 환경친화기술의 허용가능 여부에 대한 정보를 제공
③ 가능 여건	- 공정 무역정책, 기술이전을 저해하는 기술적·법적·행정적 장애요소 제거, 건전한 경제 정책, 규제 체계 및 투명성과 같이 민간과 공공 분야의 기술이전에 도움이 되는 환경을 조성하는 모든 국가적 활동
④ 역량배양	- 과학적·기술적 스킬, 능력, 제도의 설립·개발·강화·증진을 추구하는 과정
⑤ 기술이전 메커니즘	- 기술 메커니즘은 다른 국가/지역의 이해관계자 간 협력 강화, 환경친화기술 개발/확산/이전 촉진 협력 활동에 이해관계자들의 참여 연계, 프로젝트 및 프로그램 개발 활성화를 위한 재정적/제도적/방법론적 활동을 지원

※ 출처: UNFCCC (2001)의 p.24~p30의 내용을 토대로 저자가 정리.

14) “The developed country Parties (생략) shall take all practical steps to promote, facilitate and finance, as appropriate, the transfer of, or access to, environmentally sound technologies and know-how to other Parties, particularly developed country Parties, to enable them to implement the provisions of the Convention (생략)” (UNFCCC 1992, article 4.5).

(3) 개도국의 TNA 수행을 위한 국제지원 활동

1999년 이래로 현재까지 개도국은 감축과 적응 분야의 기술수요를 파악하고, 우선순위를 도출하기 위한 기술수요평가(TNA) 수행에 착수하였다. 2016년 현재, 총 약 90개국 이상이 TNA 프로세스를 수행하였다. TNA 수행은 크게 1세대와 2세대로 구분된다. 제 1세대 TNA 프로세스에서는, 75개 이상의 TNA 보고서가 작성 및 발간되었다. 제 2세대 프로세스는 세 개의 단계로 분류되며, 참여 현황 및 계획은 아래 <표 4-2>를 참고할 수 있다.

<표 4-2> TNA 참여 현황

세대	년도	참여 국가 수
1 세대	1999-2010	75개국 이상
2 세대	1단계: 2011-2013	32개국
	2단계: 2015-2017	26개국
	3단계: 2017-이후	20개국 이상

※ 출처: TEC (2016a)의 p.2를 근거로 저자가 정리.

이렇게 개도국이 TNA를 수행하는 과정에 있어, 개도국의 TNA 수행은 ‘국가 주도적’으로 진행되어야 하나, 많은 개도국이 자체적으로 TNA를 수행하는 데에 역량이 부족하였다. 이에, 크게 기술적 측면과 재정적 측면에서 지원이 이루어졌으며, 이 지원에 관계된 기관으로는 아래와 같다.

- UNFCCC 사무국
- 기술이전을 위한 전문가 그룹(EGTT, Expert Group on Technology Transfer)¹⁵⁾
- 지구환경기금(GEF)
- 유엔환경계획(UNEP, United Nations Environment Programme)
- 유엔환경계획-덴마크 공과대학 파트너십(UNEP-DTU Partnership, United Nations Environment Programme-Technical University of Denmark Partnership)
- 유엔개발계획(UNDP)
- 기후기술이니셔티브(CTI, Climate Technology Initiative)¹⁶⁾

약 90개의 개도국 TNA 중, 14개국은 유엔환경계획(UNEP)의 기술지원을 받아 수행되었다. UNEP은 유엔환경계획-덴마크 공과대학 파트너십 (UNEP-DTU Partnership)과 함께 TNA 프로세스의 이행 기구(implementing agency)로써 기술적 지원을 제공하였다.

UNEP-DTU Partnership(당시 UNEP Risoe Center)은 개도국의 TNA 활동을 촉진하기 위한 이행기구로써 활동하였다.¹⁷⁾ UNEP-DTU Partnership은 TNA 수행을 위한 국가별 제도적

15) EGTT는 2001년 기술이전프레임워크(TTF)의 5번째 주제인 기술이전 메커니즘 차원에서 설립되었다. 2010년 설립된 기술 메커니즘이 EGTT를 대체하였다.

16) CTI는 국제에너지기구(IEA, International Energy Agency) 하의 이행주체로서, 다자간 협력 이니셔티브이다. 환경친화기술의 개발 및 확산을 촉진하기 위해 국가 간 국제협력을 장려하기 위해 활동하며, 특히, UNFCCC와 밀접하게 활동한다.

17) UNEP Risoe Center는 2014년 UNEP, 덴마크공과대학(DTU), 덴마크 외교통상부의 삼자 협약을 통해 UNEP-DTU Partnership으로 변경되었다. UNEP-DTU Partnership은 덴마크 코펜하겐의 UN City에 위치하고 있으며, 개도국의 저탄소 개발과 기후 회복력을 지원하기 위한 목적으로 구성되었다.

구조를 구성하고 감축 및 기술 관련 정보를 수집하는데 지원하였으며, TNA를 수행하는데 있어 필요한 방법론을 개발하였다. 또한, TNA 수행 관련 교육을 위해 지역 워크숍을 운영 및 촉진하여 경험이 공유될 수 있도록 하였다 (Dhar et al. 2010).

TNA 프로세스를 위한 기술지원 이외에 UNEP은 아래의 활동들을 수행하였다. TNA 프로세스에 재정을 지원하는 GEF의 기술이전 프로그램 하에서, 개도국 대상의 TNA 프로세스에 대한 지원을 위해 ‘TNA 가이드북 시리즈’를 작성하였다. 또한, 적응과 신재생에너지 기술의 사례들을 다룬 ‘기술이전 관점(Technology Transfer Perspectives)’ 시리즈도 작성하였다. UNEP-DTU Partnership에서 작성하였던 시리즈 보고서의 내용은 아래 <표 4-3>과 같다.

<표 4-3> UNEP의 TNA 가이드북 시리즈

분야	보고서 주제	년도
TNA 프로세스	국가 TNA 프로세스 구성	2010
	감축기술을 위한 다기준분석(MCA) 지침	2015
	적응기술을 위한 다기준분석(MCA) 지침	2015
	이해관계자 지침: TNA 프로세스에서 이해관계자의 파악 및 연계	2015
	TNA 지침	2015
TNA 이행	TNA 이행강화: 기술행동계획(TAP) 작성을 위한 지침서	2016
기후변화 적응기술	해안침식 및 홍수	2010
	물 분야	2011
	농업분야	2011
기후변화 감축기술	교통 분야	2011
	농업 분야	2012
	건축 분야	2012
기술이전	기후기술 이전 및 확산의 장애요소 극복	2012
	기후기술 이전 및 확산의 장애요소 극복- 제 2판	2015
재정	기후변화 감축 분야의 국제 자원접근	2012
	기후변화 적응 분야의 국제 자원접근	2012
사례소개	신재생에너지 기술의 확산 - 개도국의 가능여건 사례	2011
	적응 기술 - 실제 경험 및 관점 소개	2011

※ 출처: UNEP-DTU Partnership (2016)과 TNA (2016a)를 근거로 저자가 정리.

2010년에는 유엔산업개발기구(UNIDO, United Nations Industrial Development Organization), UNDP, 기술이전을 위한 전문가 그룹(EGTT), UNEP-DTU Partnership 등 여러 국제기구와 함께 프로젝트 운영 위원회(PSC, Project Steering Committee)를 구성하여 프로젝트 팀을 대상으로 기술 중심의 관리 및 프로젝트 운영을 위한 지침을 제공하였다. 또한, TNA 프로세스 중 이해관계자 연계 활동, 기술적 지원, TNA 보고서 작성, 출판 등을 지원하였으며, 2010년에 UNDP를 지원하여 TNA 수행을 위한 안내책자 (제목: 기후변화를 위한 TNA 수행을 위한 핸드북) 등을 작성하였다 (UNFCCC 2012).

UNDP는 약 78개의 개도국에 TNA 수행을 위한 기술지원을 제공하였으며, 기술지원 내용을 기반으로 한 TNA 안내서를 제작하였다. 2010년, UNDP의 환경 및 에너지 그룹은

‘기후변화를 위한 TNA 수행을 위한 핸드북(An updated handbook of TNA for climate change)’을 UNEP과 UNFCCC 기술이전 전문가그룹(EGTT), 기후기술이니셔티브(CTI)와 함께 준비 및 발행하였다(UNDP 2010) UNDP는 UNEP과 함께 TNA를 지원한 경험과 2007년 TNA 성공사례에 대한 워크샵 내용을 바탕으로 ‘UNEP과 UNDP의 TNA 관련 교훈’을 <표 4-4>와 같이 작성하였다.

<표 4-4> TNA 참여 현황

<UNEP과 UNDP의 TNA 관련 교훈>	
○ 프로세스 관련	<ul style="list-style-type: none"> - 기술이전 활동의 향후 활동 중 국가 역량개발은 가장 우선시 되어야 하는 요소이다. - 이해관계자의 역할이 더욱 명확히 정의되어야 하며, 그 연계가 강화되어야 한다. - 국가 내의 알맞은 제도적 장치가 필요하다. - 이해관계자의 자문을 바탕으로 한, 명확한 목표와 역할이 구체화된 업무계획이 필요하다.
○ 방법론 관련	<ul style="list-style-type: none"> - 활동은 명확히 정의되어야 하며, 시의적절한 기술적 지원이 필요하다. - 가장 알맞으며 최신의 방법론을 활용하고, 국가 환경에 맞게 적응해야 한다. - 국가 환경에 맞게 우선순위 틀을 결정해야 한다. - 적응을 위한 기술 수요를 파악할 수 있는 방법론이 강화되어야 한다. - 기술적이지 않은 옵션들도 더욱 관심을 기울여야 한다. - 광범위한 기준을 활용하고, 주요 분야를 파악해야 한다.
○ 프로젝트 범위	<ul style="list-style-type: none"> - 기술의 선정/우선순위화를 위한 장애요소 분석이 필요하다. - 파악된 장애요소에 대한 이행 계획을 수립이 필요하다. - 프로젝트 제안서를 개발해야 한다.

※ 출처: Dhar et al. (2014)를 근거로 저자가 정리.

GEF는 기술이전을 위한 포즈난전략프로그램(PSP, Poznan Strategic Programme for technology transfer) 하에서, 개도국들이 TNA를 수행하는 프로젝트를 지원하였다. 포즈난전략프로그램(PSP)이 등장하게 된 배경은, 기존 GEF의 기술이전에 대한 자금지원 방식에 대해 개도국이 문제를 제기하였다. 문제점으로는 GEF의 프로젝트 개발과 기술수요평가 간의 낮은 연관관계, 기술이전 활동에 대한 불충분한 보고, 민간부문의 미진한 기여, 그리고 탄소시장과의 연계 부족이다. 이에, 개도국의 기술수요 평가 강화, 민간부문의 기술이전 투자 확대, 환경친화기술 확산을 위해, 프로그램이 추진되었다. 2007년 제 13차 당사국 총회(COP13)는 GEF에 TTF에 대한 재정적 지원을 요청하였으며, 이후 2008년 GEF는 PSP 설립을 승인하였다.

동 프로그램의 운영을 위해 GEF는 총 5천만 달러 규모의 자금을 조성하였다. 자금 운용을 위해, 3개의 기금 창구(funding window)인 ①TNA, ②TNA 연계 파일럿 기술 프로젝트, ③GEF 경험 확산 하에서, PSP 장기이행을 위한 5개 요소를 지원하도록 하였다. 5개 요소는 아래 <표 4-5>에 기술되어 있다.

<표 4-5> 포즈난전략프로그램(PSP) 개요

도입 근거	'07년 제13차 기후변화협약 당사국 총회(COP13)에서 기술이전을 위한 투자수준을 확대하기 위한 GEF의 전략 프로그램으로 처음 제안 (UNFCCC 2007, 4/CP.13). GEF 이사회가 동 전략프로그램을 '08년 11월 승인
도입 이유	기술이전과 관련된 GEF 기존 자금지원방식에 있어, ① 기술수요평가와 GEF의 실질적 프로젝트 개발 간의 낮은 연관관계, ② 기술이전 활동에 대한 불충분한 보고, ③ 민간부문의 미진한 기여, ④ 탄소시장과의 연계 부족 등의 문제점 제기
목적	- 개도국의 감축 및 적응 기술 도입을 위한 민간투자 활성화 - 개도국의 기술수요평가 강화 - 개도국의 환경친화기술 확산
명칭 변경	2008년 제14차 당사국 총회(COP14)에서 지구환경기금(GEF)의 포즈난 전략 프로그램(PSP) 명칭으로 승인 (결정문 2/CP.14)
재원 조성	총 5천만 달러 규모의 자금 (약 560억 원)을 조성 - GEF trust fund 3천5백만 달러 - 특별기후변화기금(SCCF, Special Climate Change Fund) 1천5백만 달러
기금 창구	- 기술수요평가(TNA) - TNA와 연계한 파일럿 프로젝트 이행 - GEF의 이행경험 확산 및 성공적으로 실증된 환경 친화적 기술
장기 이행을 위한 5개 요소	① CTCN 지원 : 지역개발은행과 협력하여 4개의 지역 센터 설립 및 재정지원 ② 혁신 및 투자증진을 위한 시범 기술 프로젝트 추진 ③ 기술이전을 위한 민관 파트너십 ④ TNA ⑤ 기술이전을 위한 지원기관으로서의 GEF

※ 출처: GEF (2015)를 기반으로 한 오채운 외 (2015) p.40의 내용을 토대로 저자가 수정.

GEF는 3개의 기금창구 중, TNA 기금창구를 통해 지금까지 총 3단계의 TNA 지원 활동을 수행하였다.

- (TNA 1단계: 2009~2013) 약 9백만 달러로 총 36개국의 TNA 수행을 지원하였고, 지원 활동은 TNA 보고서 작성 및 갱신에 맞춰져 있다.
- (TNA 2단계: 2014~2016) 약 6백만 달러로 총 28개국의 TNA 수행을 지원하였으며, 지원활동은 일차적으로는 기술이전 저해 시장/무역 장애요소 분석 및 장애요소 제거 정책/제도/재정 옵션 연구이고, 이차적으로는 TNA 및 TAP 준비의 향상된 훈련/지원우선에 중점을 두었다. 이에, 총 62개국이 GEF의 재정지원을 받고, UNEP 그리고 UNEP-DTU 파트너십의 이행지원을 받아 수행되고 있다.
- (TNA 3단계: 2017년 이후) 2017년부터 시작하게 될 제 3단계에서는 20개 군소도서국과 최빈국을 지원하며, 기대활동으로는 ①이해관계자 국가 훈련 이행, ②peer-to-peer 국가 간 워크샵, ③원조국, 개발 파트너, 투자자를 대상으로 한 TNA/TAP 결과물 홍보를 위한 국가 이벤트/라운드테이블이다 (UNFCCC 2015a; GEF 2016, p.54-55). 동 사항은 아래 <표 4-6>에 정리되어 있다.

<표 4-6> GEF의 PSP 하에서 진행된 TNA 프로세스 개괄

TNA phase I	<ul style="list-style-type: none"> - 승인주체: 최빈곤국기금(LDCF)/특별기후변화기금(SCCF) 위원회 ('09년 4월) - 사업수행: UNEP (2009.10~2013.4) - 지원국: 36개 개도국 - 지원활동: TNA 보고서 작성 및 갱신 - 지원액: \$9M
TNA phase II	<ul style="list-style-type: none"> - 승인주체: GEF 위원회 ('13년 4월) - 사업수행: UNEP (2014.11~2016) - 지원국: 28개 개도국 - 지원활동 <ul style="list-style-type: none"> ① 기술이전 저해 시장/무역 장애요소 분석 및 장애요소 제거 정책/제도/재정 옵션 연구 ② TNA 및 TAP 준비의 향상된 훈련/지원 - 지원액: \$6.1M
TNA phase III	<ul style="list-style-type: none"> - 승인주체: GEF 위원회 ('16년 6월) - 지원국: 20개 군소도서국과 최빈국 - 지원액: \$5.9M - 기대활동: ① 이해관계자 국가 훈련 이행 ② peer-to-peer 국가 간 워크숍 ③ 원조국, 개발 파트너, 투자자를 대상으로 TNA/TAP 결과물 홍보 국가 이벤트/라운드테이블

※ 출처: GEF (2016)의 p.54-55를 근거로 저자가 정리.

GEF의 PSP 하에서 진행된 TNA 참여국은 아래 <표 4-7>과 같다.

<표 4-7> GEF의 PSP 하에서 진행된 TNA 참여국

	GEF TNA 1 단계 (36개국) (2009~2013)	GEF TNA 2 단계 (28개국) (2014~2016)
국가명	<아프리카 및 중동> 코티디부아르, 가나, 케냐, 레바논, 말리, 모리셔스, 모로코, 르완다, 세네갈, 수단, 잠비아, 에티오피아	<아프리카 및 중동> 부르키나파소, 부룬디, 이집트, 감비아, 요르단, 마다가스카, 모리타니아, 모잠비크, 세이셸, 스와질란드, 탄자니아, 토고, 튀니지
	<아시아 및 독립국가연합(CIS)> 아제르바이잔, 방글라데시, 부탄, 캄보디아, 조르지나, 인도네시아, 카자흐스탄, 라오스, 몰디브, 몽골, 네팔, 스리랑카, 태국, 베트남	<아시아 및 CIS> 아르메니아, 말레이시아, 필리핀, 우즈베키스탄, 투르크메니스탄, 파키스탄, 카자흐스탄, 라오스
	<중남미> 아르헨티나, 볼리비아, 콜롬비아, 코스타리카, 쿠바, 도미니카공화국, 에콰도르, 엘살바도르, 과테말라, 페루	<중남미> 벨리즈, 볼리비아, 그라나다, 가이아나, 온두라스, 파나마, 우루과이

※ 출처: GEF (2016)에 내용에 근거하여 저자가 정리.

또한, GEF는 두 번째 기금창구인 ‘TNA 연계 파일럿 프로젝트’를 통해 TNA를 기반으로 작성된 프로젝트 제안서를 공모하였으며, 2009년, 총 39개의 제안서 중 14개를 선정하였다. GEF는 GEF 신탁기금(GEF Trust Fund)과 특별기후변화기금(SCCF)을 통해 51.8백만 달러를 지원하였고, 협조융자(co-financing)를 통해 총 228.7백만 달러를 추가로 마련하였다 (GEF 2015). 14개의 제안서 중, 재정이슈 또는 국가의 우선순위 변경 등의 이유로 3개가 중도에 취소되고 총 11개의 프로젝트가 진행되었다. ‘TNA 연계 파일럿 기술 프로젝트’ 기금창구를 통해 지원된 11개의 프로젝트는 다음의 <표 4-8>과 같다.

<표 4-8> PSP 하에서의 기술이전 시범 프로젝트 진행사항

	국가	지원 기관	Title	비고
1	브라질	UNDP	상파울로 주 설탕 발효산업의 신재생 CO2 포집 저장기술	중도 취소
2	콜롬비아	UNIDO	콜롬비아의 기후변화관련 기술이전: 지속가능한 에너지 솔루션에 대한 농작물 잔해 바이오매스 활용	
3	칠레	IDB	칠레 현지 태양광 기술의 발전 및 개발	
4	중국	WB	그린 트럭 시범 프로젝트	
5	콜롬비아, 케냐, 스와질란드	UNEP	솔라 칠(Solar Chill): 상용화 및 이전	
6	코트디부아르	AfDB	아코우에도 아비장(Akouedo Abijan)의 일일 1000톤의 지방자치 고형 폐기물 비료화 처리 장치 건설	
7	자메이카	UNDP	작은 해안 지역사회의 전력발전을 위한 신재생 파동 에너지 기술 소개	중도 취소
8	요르단	IFAD	기후변화 영향에 직면한 DHRS 관개 기술 시범 사업	
9	멕시코	IDB	멕시코 현지 풍력 기술 발전 및 개발	
10	러시아	UNIDO	기술이전을 통한 러시아의 HCFC 폐지 및 HFC-free 에너지 효율 냉동 & 에어컨 시스템의 발전 촉진	
11	세네갈	UNDP	세네갈의 Typha 기반 단열재 생산	
12	스리랑카	UNIDO	스리랑카의 대나무 프로세싱	
13	태국	UNIDO	기술혁신 및 남남 기술이전의 지원을 위한 정책, 시장 및 기술적 장애요소의 극복: 카사바의 에탄올 생산 시범 사례	
14	터키, 쿡 제도	UNIDO	기술 협력을 통한 작은 섬의 수소 에너지 설치 실현	중도 취소

※ 출처: GEF (2015)의 p.26-27의 내용을 정리.

UNFCCC 사무국은 UNDP, UNEP, EGTT, CTI 등과의 협력을 기반으로, TNA 안내서인 ‘Conducting Technology Needs Assessments for Climate Change’ 작성을 지원하였으며, TNA 보고서를 기반으로 한 종합보고서(synthesis report)를 2006년, 2009년, 2013년, 3차례에 걸쳐 작성하였다. UNFCCC 사무국이 작성한 종합보고서에서는 개도국이 TNA 프로세스를 통해 도출한 감축과 적응 분야의 우선순위 기술에 대해 정리하고, 이행을 위한 장애요소, 향후계획 등에 대해 통합하여 작성하였다. 특히, TNA의 단계가 진화함에 따라 개도국이 자국 내에서 TNA 보고서를 활용한 의사결정, 프로젝트/프로그램 계획 등이 구체적으로 다루어짐을 알 수 있었다. 각 종합보고서의 주요내용은 아래의 <표 4-9>와 같다.

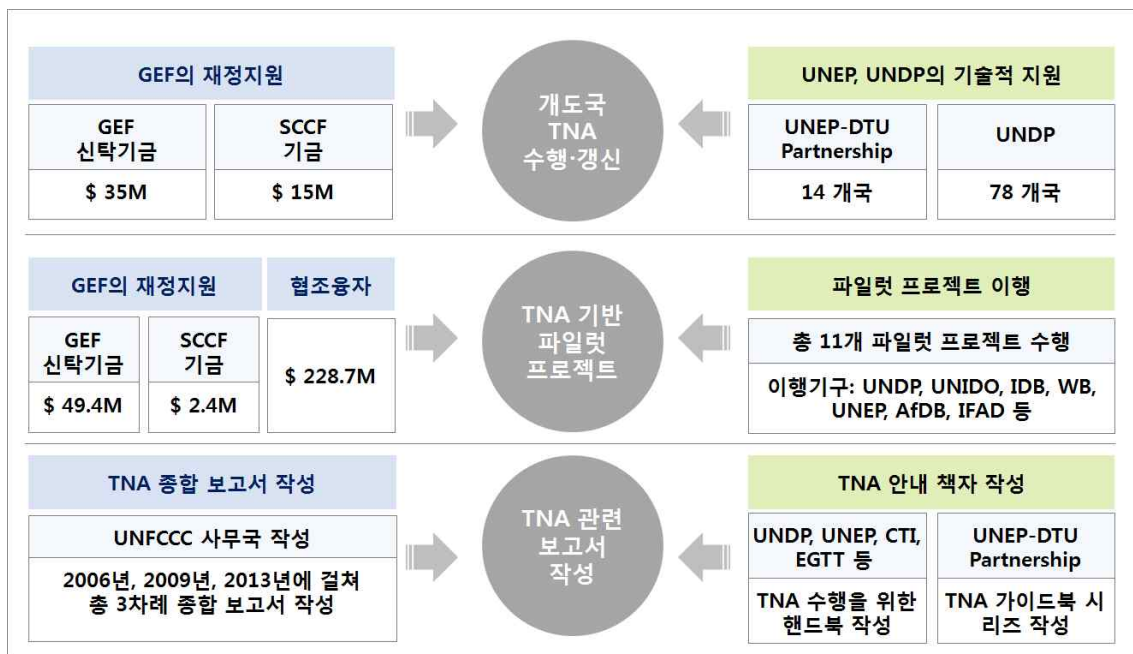
<표 4-9> TNA 종합보고서 주요내용

보고서	구분	내용
1차 종합 보고서 (2006)	참고	- 2006년 2월까지 제출된 23개의 개도국 TNA 보고서, 25개국이 제출한 초기 국가보고서(NC, National Communications)
	목적	- 감축을 위한 다양한 분야의 기술수요 우선순위와 적응 촉진 - 기술수요 우선순위를 위한 방법론 및 기준을 포함하여 TNA 작성을 위한 자문 시 이해관계자 연계방법에 대해 다룸
	주요 내용	- (높은 수요분야) 국가 상황을 기반으로 한 TNA를 분석한 결과, 기술 수요가 높은 공통 분야를 파악 · (감축) 에너지 생산 및 활용, 산업, 교통 · (적응) 농업, 임업, 해안지역 및 물 분야 - (방법론) 다기준분석(MCA), 계층분석(AHP), 비용효과성, 리스크 및 수익성 분석, 최적화 모델 등 활용 - (장애요소) 자원부족, 환경친화기술 정보·인식부족, 역량부족 등 - (결과물) 대다수의 국가가 TNA 결과물으로써 프로젝트 아이디어, 제안서 등을 작성
2차 종합 보고서 (2009)	참고	- 2008년 12월까지 제출된 69개의 개도국 보고서, 39개국의 NC
	목적	- 환경친화기술을 위한 공통의 수요 파악 - 기술이전의 장애요소 파악 및 이해관계자의 향후 활동 촉진 - TNA 작성을 위한 개선된 가이드스 제공
	시 사 점	- 1차 종합보고서 이후, TNA 보고서 작성 국가 3배 이상 증가 - (1차 종합보고서와의 차별점) TNA 보고서의 구체적이고 포괄적인 지역분석 기반, 지역차원의 기술이전 기회 및 차별점에 대한 정보 제공 - (장애요소) 해외투자유치, 민간 연계, 가격왜곡 등을 포함한 경제 및 시장 장애요소, 자국 내 역량부족 등 - (결과물) 2/3 이상이 향후 계획을 포함하였으며, 많은 국가들이 TNA 결과물으로써 프로젝트 아이디어, 제안서, 프로그램 등을 개발
3차 종합 보고서 (2013)	참고	- 2013년 7월까지 제출된, GEF의 PSP 하의 31개국 TNA 보고서
	목적	- 31개의 보고서는 UNEP과 UNDP가 작성한 TNA 안내책자에서 제안한 프로세스를 따라 작성 - TNA 작성 및 갱신, TAP 준비를 위해 필요한 재정적/기술적 내용 포함
	시	- (2차 종합보고서와의 차별점) 장애요소 해결을 위한 향후계획을

사 점	<p>파악하는데 그쳤던 2차 보고서에서 진화하여, 장애요소 해결을 위한 가능 프레임워크를 제시하는 TAPs를 포함. 또한, 우선순위화된 기술 수요 관련 구체적인 활동 계획과 프로젝트 아이디어를 포함</p> <ul style="list-style-type: none"> - (장애요소) 경제적, 재정적, 기술적 요인, 정책 및 법규, 기관역량 - (결과물) 모든 국가의 TAP 이행을 위해서는 감축에 52억 불, 적응에 24억 불이 필요하며, 프로젝트 아이디어 이행을 위해서는 125억 불, 122억 불이 필요 - (타 프로세스와의 연계) 대다수의 국가가 TNA와 NAMA, NAPA 등과의 연계를 언급
--------	---

※ 출처: UNFCCC (2006), UNFCCC (2009), UNFCCC (2013)을 근거로 저자가 정리.

이처럼, 위에 설명된 TNA 활동에 대한 전체적인 지원은 아래 <그림 4-1>로 표현될 수 있다. TNA에 대한 활동은 크게 ①TNA 수행 및 갱신, ②TNA 기반 파일럿 프로젝트 수행, ③TNA 관련 전반 활동 및 보고서 작성으로 정리해 볼 수 있다. TNA 수행 및 갱신, 그리고 TNA 기반 파일럿 프로젝트의 수행을 위한 재정지원은 GEF 하의 GEF 신탁기금과 SCCF를 통해 이루어 졌으며, 실질적인 TNA 작성을 위해서는 UNEP-DTU Partnership과 UNDP가 기술적인 지원을 제공하였다. 그리고 파일럿 프로젝트는 UNDP, UNIDO 등 다양한 국제기구가 이행지원을 하였다. 개도국이 TNA를 수행하는데 참고할 수 있도록 UNDP, UNEP, CTI, EGTT 등은 핸드북을 작성하였으며, UNDP-DTU Partnership은 시리즈로 가이드북을 작성하였다. UNFCCC 사무국은 총 3 차례에 걸쳐 TNA 종합 보고서를 단계별로 작성하여, 진화하는 TNA 보고서에 대한 시사점을 제공하였다.



※ 출처: 본문 내용을 토대로 저자가 작성.

<그림 4-1> TNA 관련 이해관계자 및 지원 활동

나. TNA 추진체계 개괄

개도국이 기술수요평가(TNA) 프로세스에 참가하는 과정은 아래 <표 4-10>과 같다. 이 과정을 수행하는 데에 약 8-24개월이 소요된다. TNA 프로세스에는 국가 주도방식으로 진행되어야 하므로, ①TNA를 수행하기 위한 평가 조직의 구성부터 진행이 된다. 평가조직은 기존의 국가 개발전략을 토대로 ②개발우선순위를 수립하고, ③그 하위 분야의 우선순위를 수립한다. 그리고 ④다양한 기술평가를 통해 감축과 적응 기술의 우선순위를 파악한다. ⑤선정된 우선순위 기술의 개발 및 이전 촉진을 위한 국가적 전략과 행동계획을 수립하게 된다.

<표 4-10> TNA 프로세스

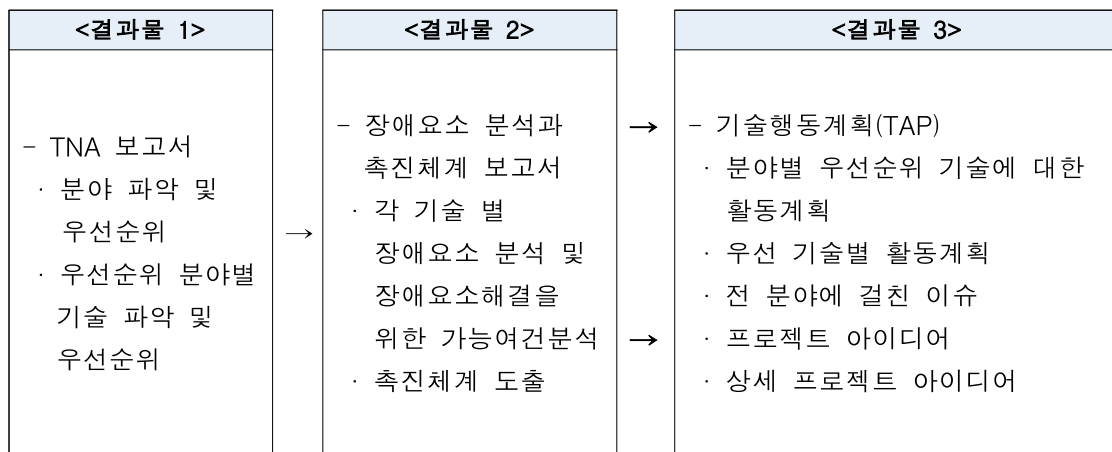
구분	내용
①평가 조직 구성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가 TNA 기획 조직 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 전반적 프로세스 책임 부처/기획주체 선정 - 기획자/멤버로 구성된 국가 조직 수립 - TNA 프로세스 및 조직 논의에 이해관계자 그룹 개입 ○ 이해관계자 참여 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 의사결정에 참여할 이해관계 그룹(정부, NGO, 사회조직, 민간 분야, 재정기구 및 국제기구) 선정 - 참여 과정과 방법에서 이해관계자의 역할 및 책임 결정 ○ 작업 계획 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 연관 업무, 예산 및 주요 관리점을 포함한 업무 계획 수립 - 이해관계자들의 동의 및 지원 확립
②우선순위 수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 국가 개발전략을 토대로 개발우선순위 파악 ○ 개발우선순위에 기후변화가 갖는 단기/장기적 시사점 논의 ○ 기술 우선순위 수립을 위한 개발우선순위 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 경제적, 환경적, 사회적 우선순위에 기반하여 수립 - 단기 및 중장기적 관점으로 수립
③(하위) 분야 우선순위 도출	<ul style="list-style-type: none"> ○ (하위)분야의 파악 <ul style="list-style-type: none"> - 감축 분야: IPCC에 기반하여, 온실가스 감축의 높은 가능성 - 적응 분야: 기존 취약성 평가 또는 NAPA*를 통한 가장 효과적 인 적응활동 * National Adaptation Programmes of Action ○ 감축/적응 우선순위 및 개발우선순위를 통한 (하위)분야 평가 ○ 우선순위의 (하위)분야 목록 완성
④기술 우선순위 파악	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후감축 기술/방안 파악 및 범주화 ○ 다수의 선정 기준을 통한 기술 평가 ○ 최종 결정
⑤국가적 전략과 행동계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> ○ 목표 명시 및 주요 관리점(시점) 설정 ○ 역량 강화 및 혁신 프레임워크 개발을 위한 방안 조사 ○ 기술개발과 이전 촉진을 위한 국가적 전략 및 행동계획 수립

※ 출처: UNDP (2010)를 토대로 저자가 정리.

기존의 TNA 프로세스를 통해 도출된 주요 결과물은 크게 3가지이며, ①TNA 보고서, ②장애요소 분석과 촉진 프레임워크 보고서, ③TAPs(프로젝트 아이디어 포함)이다. 이는 아래 <표 4-11>과 같이 정리된다.

- (결과물 1) TNA를 통한 개도국의 감축 및 적응 기술 파악과 국가 개발 계획의 지원을 위해 TNA 프로세스는 기후 및 개발에 대한 국가의 장기비전을 기반으로 한 주요 우선순위를 파악하고, 이러한 우선순위를 지원할 수 있는 전략적인 분야를 도출한다.
- (결과물 2) 그리고 이 선정된 분야 안에서 감축과 적응 기술을 우선순위화하고 이러한 기술의 개발 및 이전을 위한 장애요소와 가능여건 프레임워크를 파악한다.
- (결과물 3) 기술을 기반으로 한 프로젝트, 프로그램, 전략의 기술행동계획을 구체화하고, 프로젝트 아이디어를 준비하는 것이 총 TNA를 위한 프로세스이다.

<표 4-11> TNA 주요 결과물



※ 출처: TEC (2013a)의 3p의 그림 1과 TEC (2016b)의 p.1의 그림 1을 참고하여 저자 작성.

최근, TNA의 결과의 ‘이행’에 대한 관심이 높아지면서, 결과물 3에 해당하는 기술행동계획을 보다 구체적으로 작성하고, 이 안에 프로젝트 아이디어를 연계하여 포함하는 방향으로 지침이 수정되었다 (TEC 2016).

다. 기술 메커니즘의 TNA 관련 노력

2010년 개최된 유엔기후변화협약에 대한 제16차 당사국 총회(COP16)에서, 기술 메커니즘(Technology Mechanism)이 설립되었다. 기술 메커니즘은 기술정책을 담당하는 기술집행위원회(TEC, Technology Executive Committee)와 기술지원을 이행하는 기후기술센터네트워크(CTCN, Climate Technology Center and Network)로 구성되었다.

기술집행위원회(TEC)는 TNA에 대한 정책적 방향성을 점검 및 재설정하고, 기후기술센터네트워크(CTCN)는 TNA를 기반으로 한 결과를 토대로 한 기술지원(TA, Technical Assistance)을 위해 노력해 왔다.

TEC는 TNA와 관련하여, 정책발간물을 작성하였는데, 우선 TNA에 대한 TEC Brief*를 두 차례 발간하였고, TNA 결과 이행 강화를 위한 지침서와 TAP 준비를 위한 지침서 등 TNA 관련 지침서를 작성하였다.

* TEC Brief는 국가 정책결정자 또는 기타 이해관계자를 대상으로 기후기술 관련 주요 이슈에 대해 정리한 정책 발간문이다. 현재까지 총 8권이 발간되었으며, 그 주제는 아래와 같다.

- ① 감축과 적응 기술을 위한 계획 및 이행 촉진 로드매핑 (2013년 10월)
- ② NAMA와 NAP 프로세스와 TNA 프로세스의 통합 (2013년 10월)
- ③ TNA 결과와 성공요인 (2013년 10월)
- ④ 농업 부문의 적응 기술 (2014년 11월)
- ⑤ 물 분야의 적응 기술 (2014년 11월)
- ⑥ 기후기술재정의 젓보근성 강화 (2015년 11월)
- ⑦ 기후변화의 강화된 활동을 위한 국가혁신체계 강화 (2015년 11월)
- ⑧ 분산형신재생전략생산의 기술 확산 촉진 (2015년 11월)

TEC는 2013년 ① ‘TNA 결과와 성공요인’ 그리고 ② ‘국가적정 감축행동(NAMA) 및 국가적응계획(NAP)과 TNA 프로세스의 통합’에 대한 TEC Brief를 작성하였다. 동 TEC Brief에 대한 내용은 <표 4-12>에 정리되었다.¹⁸⁾

- ① (‘TNA 결과와 성공요인’) 동 TEC Brief는 TNA 보고서의 분석을 통해 TNA 이행을 위한 성공요인과 도전과제에 대해 전달하는 것을 목적으로 작성되었다. TNA의 프로세스와 결과물에 대해 소개하고, 개도국의 TNA 분석을 통해 장애요소 및 가능여건에 대해 파악하였다. 경제적, 재정적 이유가 TNA 결과 이행의 가장 큰 장애요소임이 도출되었다. 이러한 분석과정을 통해 TNA 이행의 성공요인과 도전과제에 대해 공유하였다.
- ② (‘국가적정 감축행동 및 국가적응계획과 TNA 프로세스의 통합’) 동 TEC Brief는 개도국이 자국의 지속가능개발을 목적으로 작성한 TNA, NAMA, NAP 등의 효과적인 이행을 위해 통합적으로 연계될 수 있는 방안에 대해 모색하는 목적으로 작성되었다. 각 프로세스별 공통점과 차이점을 분석하고, 연계 가능한 요소를 도출하였다.

18) NAMA: Nationally Appropriate Mitigation Action / NAP: National Adaptation Plan

<표 4-12> TNA 관련 TEC Brief 링크 및 내용

제목	TNA 결과와 성공요인 (2013년)	NAMA 및 NAP과 TNA 프로세스의 통합 (2013년)				
링크						
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 당사국이 파악한 TNA 프로젝트 제안서 이행 촉진을 위한 성공요소 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 자원조달 가능성 - 초기 단계부터 프로젝트 개발에 관련 국가 정부 당국의 참여 - 이행 우선순위 결정 시, 정치적, 제도적 합의에 달하기 위한 노력 - 정부와 지방자치체가 제공하는 제안된 전략, 프로그램, 프로젝트, 기술 등의 최우선순위화 - 적극적이며 식견이 있는 프로젝트 추진자 ○ 프로젝트 이행의 도전과제 <ul style="list-style-type: none"> - 여러 국가의 TNA 보고서는 사업을 제안하는데 있어 국가정부의 연계가 없이 컨설턴트 팀이 작성한 경우가 있으며, 이는 국가 정부의 지휘권 결여로, 결과 이행 관련 관심도가 낮다. - 정부의 우선순위가 고려되지 않은 환경 이슈 - 높은 투자율과 낮은 수익률이 제안된 프로젝트 - 가능 공여자들에게 낮은 홍보효과 - 높은 비용으로 인해 혁신적 기술에 대한 낮은 관심도 ○ TNA 과정에 대한 TEC의 주요 	<ul style="list-style-type: none"> ○ TNA, NAMA, NAP 프로세스 <table border="1" data-bbox="887 1066 1366 1899"> <tr> <td data-bbox="887 1066 951 1480">공통점</td> <td data-bbox="951 1066 1366 1480"> <ul style="list-style-type: none"> - 세 프로세스 모두 국가의 지속가능 개발에 중점을 두며 TNA에서 선정된 전략분야가 NAMA와 NAP에 활용 가능 - TNA 기술 포트폴리오와 TAP은 NAMA와 NAP에 조연 제공 가능 - 기술, 분야, 국가적 차원의 공통분야가 있으며, TNA에서 파악된 활동 및 기술은 NAMA와 NAP 구성에 활용가능 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="887 1480 951 1899">차이점</td> <td data-bbox="951 1480 1366 1899"> <ul style="list-style-type: none"> - TNA는 포괄적이며 널리 사용되는 방법론을 사용하며, NAMA와 NAP은 방법론을 현재 개발 중 - TNA는 기술선택에 중점을 두고, NAMA와 NAP의 기술 우선순위화는 정책계획이 수립되기 이전의 함축적 단계 - TNA는 감축과 적응 기술 및 방안에 초점을 맞추는 반면, NAMA와 NAP은 광범위한 개발 문제에 초점 </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ TNA의 NAMA와 NAP에 기여방안 	공통점	<ul style="list-style-type: none"> - 세 프로세스 모두 국가의 지속가능 개발에 중점을 두며 TNA에서 선정된 전략분야가 NAMA와 NAP에 활용 가능 - TNA 기술 포트폴리오와 TAP은 NAMA와 NAP에 조연 제공 가능 - 기술, 분야, 국가적 차원의 공통분야가 있으며, TNA에서 파악된 활동 및 기술은 NAMA와 NAP 구성에 활용가능 	차이점	<ul style="list-style-type: none"> - TNA는 포괄적이며 널리 사용되는 방법론을 사용하며, NAMA와 NAP은 방법론을 현재 개발 중 - TNA는 기술선택에 중점을 두고, NAMA와 NAP의 기술 우선순위화는 정책계획이 수립되기 이전의 함축적 단계 - TNA는 감축과 적응 기술 및 방안에 초점을 맞추는 반면, NAMA와 NAP은 광범위한 개발 문제에 초점
공통점	<ul style="list-style-type: none"> - 세 프로세스 모두 국가의 지속가능 개발에 중점을 두며 TNA에서 선정된 전략분야가 NAMA와 NAP에 활용 가능 - TNA 기술 포트폴리오와 TAP은 NAMA와 NAP에 조연 제공 가능 - 기술, 분야, 국가적 차원의 공통분야가 있으며, TNA에서 파악된 활동 및 기술은 NAMA와 NAP 구성에 활용가능 					
차이점	<ul style="list-style-type: none"> - TNA는 포괄적이며 널리 사용되는 방법론을 사용하며, NAMA와 NAP은 방법론을 현재 개발 중 - TNA는 기술선택에 중점을 두고, NAMA와 NAP의 기술 우선순위화는 정책계획이 수립되기 이전의 함축적 단계 - TNA는 감축과 적응 기술 및 방안에 초점을 맞추는 반면, NAMA와 NAP은 광범위한 개발 문제에 초점 					

메시지					
<p>① TNA 프로세스에 정부가 참여 촉진</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">방향</td> <td>혁신적인 자원조달의 투자 및 참여를 위한 여건 조성</td> </tr> <tr> <td>행동</td> <td>예상 가능 정책 추진 및 적절한 규제 프레임워크 개발</td> </tr> </table>		방향	혁신적인 자원조달의 투자 및 참여를 위한 여건 조성	행동	예상 가능 정책 추진 및 적절한 규제 프레임워크 개발
방향	혁신적인 자원조달의 투자 및 참여를 위한 여건 조성				
행동	예상 가능 정책 추진 및 적절한 규제 프레임워크 개발				
<p>② 기술 우선순위 결정시 고려사항</p> <ul style="list-style-type: none"> · 잠재적 GHG 감축량, 비용, 사회-경제-환경 발전 및 기술 성숙도 등의 기술과 분야 식별을 위한 명확한 기준을 설정 <p>○ TNA 결과에 대한 TEC의 주요 메시지</p> <p>① TAP의 발전 및 프로젝트 제안에 관한 지침 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> : 이는 개발을 통해 얻은 경험 공유를 포함. TAP은 TNA 결과 이행의 토대를 제공 <p>② 사업과 자원의 연계 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> : 사업과 자원 연계는 TNA와 TAP의 즉각적인 이익으로 도출. 초기단계에서 자원 조달자와의 대화는 자원조달 기준과 적합성을 확인하는데 있어 필수적 <p>③ 철저한 계획 활동</p> <ul style="list-style-type: none"> : TNA 내의 프로젝트 제안서를 위한 자원 조달 보장과 성공적인 이행을 위해 필수적 <p>④ TNA, NAMA, NAP 프로세스의 상호간 반영</p> <ul style="list-style-type: none"> : 이는 개발 관련 보고에 대한 능력에 과중한 부담과 중복을 방지하기 위한 목적 					
<ul style="list-style-type: none"> - TNA 방법론이 NAMA와 NAP에 포함되는 분야, 기술, 방안의 구체적인 우선순위화에 활용될 수 있음 - TNA와 TAP은 프로젝트, 프로그램, 국가 전략 차원의 기술 이행 범위에 대해 NAMA와 NAP에 정보를 제공 가능 - 기술개발 및 이행을 촉진할 수 있는 활동 파악 및 이를 위한 국가내 환경 조성 <p>○ TEC의 주요 메시지</p> <p>① NAMA와 NAP 하에서 활동을 파악하고 준비할 때의 고려사항:</p> <ul style="list-style-type: none"> · TNA 결과와 방법론 · 당사국이 노력한 예시 및 교훈 <p>② 각 계획 틀에 포함된 구체적인 단계는 상호간 연계되어 있거나 통합될 가능성 존재</p> <ul style="list-style-type: none"> : 이러한 내용에는 개발 목적과 계획, 우선순위 영역과 분야 파악, 국가계획하의 활동 및 파악된 수요 우선순위화, 전략, 정책, 프로그램, 프로젝트 준비 등이 포함 <p>③ TNA 보고서 작성 시, 당사국은 우선기술의 기술적, 경제적, 환경적, 재정적 가능성을 평가 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> : 이는 NAMA와 NAP을 위한 구체적인 프로젝트 제안서 작성 시 활용 가능 					

※ 출처: TEC (2013b)와 TEC (2013c)를 토대로 저자가 정리.

TEC는 TNA의 결과로 도출된 개도국의 기술수요가 실질적인 기술개발 및 이전 ‘프로젝트’로 이행되는 것이 필요하며, 이를 위한 지침서들을 준비 및 발간해 왔다.

먼저, TEC는 2015년에 ‘TNA 결과 이행강화를 위한 지침서’를 발간하였다. 이를 위해, 기존의 기술우선순위에 관한 지침서, TAP과 프로젝트 아이디어 구상을 위한 지침서 등을 검토하였고, 이 지침서에는 TNA 결과 이행 강화를 위해 필요사항으로 ①프로세스 보다는 사람 중심적이며 ②장애요소 파악해결 및 활동 이행, ③자원 마련, ④CTCN 및 국가지정기구(NDE, National Designated Entities)의 잠재적 역할 및 역량 등이 필요하다고 기술하고 있다 (TEC 2015a).

2016년에는 위의 내용을 기반으로 ‘TAP 준비를 위한 안내서 (Enhancing implementation of technology needs assessment: Guidance for preparing a technology action plan)’를

발간하였다 TAP 지침서의 목적은 기술 이행을 위한 일련의 행동과 활동을 보다 명확하고 효율적으로 파악할 수 있도록 하는 것이다 (TEC 2016c). 새로 작성된 안내서는 총 5단계로 TAP을 작성하는 단계를 보다 구체화하였다. 이는 아래 <표 4-13>과 같다.

<표 4-13> TAP 단계의 구체화 내용

단계	내용
1단계	<ul style="list-style-type: none"> • (TAP의 목표) 기술이전의 스케일과 기술 활용·확산: 기술 장기비전 및 단/중기 목표
2단계	<ul style="list-style-type: none"> • TAP의 행동(actions) 정의 및 활동(activities) 파악 <ul style="list-style-type: none"> - 카테고리 별* 장애요소 파악→장애요소 해결을 위한 활동 리스트화 및 조치 <ul style="list-style-type: none"> * 경제/재정, 시장조건, 법적/규제, 네트워크 구조, 제도/조직 역량, 인적 역량, 사회/문화/행동, 정보/인식, 기술 - 기술행동 선택*: 조치를 우선순위에 근거, '행동(actions)'으로 전환 <ul style="list-style-type: none"> * 기술이행의 효과성, 효율성, 다른 조치와 상호작용/충돌, 적절성, 비용/혜택 - 행동 이행을 위한 구체적인 활동 파악 - 프로젝트 아이디어: 필요한 기술 유닛 수, 관련 이해관계자, 활동 일정, 비용
3단계	<ul style="list-style-type: none"> • 활동별 이해관계자(stakeholder), 타임라인, 인적 자원/자원 파악 <ul style="list-style-type: none"> - Who: 구체 활동을 기술 공급자, 재정 활용가, 정부 기관간 조직 - When: 특정 활동들의 scheduling & sequencing - What: 자원 필요사항 (재정 및 인적자원 측면에서)
4단계	<ul style="list-style-type: none"> • 역량배양 수요(capacity needs) 파악, 비용 추정, 자원 수요 <ul style="list-style-type: none"> - 역량배양 필요사항, 행동/활동의 비용추정 및 재정/기술지원 - 준비비용: 예상시간, 시간당 평균비용, 직접비용, 회의비용(일당), 컨설턴트 비용(일당) - 이행비용: 인프라 건설 및 투자 프로그램: 규모, 건설비용, 프로젝트 비용
5단계	<ul style="list-style-type: none"> • 관리 계획(보고/위험관리/시정조치/사전대책에 대한 관리)

※ 출처: TEC (2016d)와 TEC (2016e)를 토대로 한 오채운 외 (2016) 표 6에 근거.

또한, TEC는 ‘TNA와 NAP 프로세스 통합’에 대한 초안을 적응위원회, 최빈국 전문가 그룹, CTCN과 협력하여 마련하고 있다. 이 초안은 NAP을 수립하고 이행하는 과정과 TNA를 연계하고, TAP과 NAP 간의 프로세스 간의 연계에 대한 이해를 높이고, 이 연계 방안을 제안하고, 제22차 당사국총회(COP22)에 관련한 제안을 제출하기 위함이다 (TEC 2016f).

현재 TEC는 ‘TNA와 국가자발적기여(NDC) 프로세스의 연계’에 대해서 논의하고 있다. 이 역시 TNA 결과의 이행에는 개도국이 국가 지속가능개발이라는 목적에서 파리협정의 이행을 위해 제출한 NDC의 이행과 땀레야 땀 수 없는 상황이다. 또한, TNA 프로세스에 참여하고 있는 이해관계자와 NDC 프로세스에 참여하고 있는 이해관계자가 개도국의 경우 거의 동일한 가능성이 높은 바, 일차적으로 TNA 프로세스와 NDC 프로세스 연계를 일차적으로 논의하고 있다 (TEC 2016g).

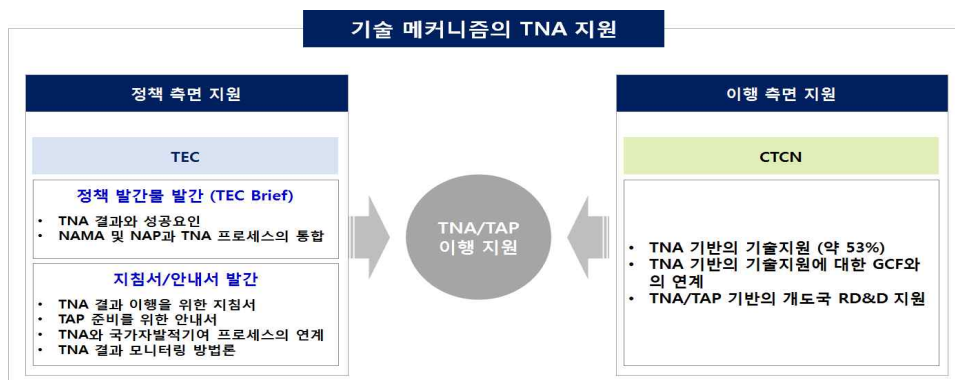
TEC는 TNA의 결과 이행을 강화하기 위한 목적으로, TNA 결과 모니터링과 평가 방법 등에 대한 업무를 계획하고 있다. 모니터링은 TAP 이행을 위해 TAP의 진전사항에 대한 분석으로, TAP에 계획된 결과물, 기능 및 스케줄이 이행되고 있는 지의 여부를 평가한다. 평가는 TAP 이행에 대한 효율성, 영향, 관련성, 지속가능성에 대한 평가로 이해될 수 있다.

TNA 모니터링 및 평가 방법론에 대해서는 논의가 진행 중이다 (TEC 2016h).

CTCN은 개도국 대상의 기술지원(TA)이 TNA와 연계될 수 있도록 노력하고 있다. 2016년 7월 기준, 개도국은 CTCN에 총 127개의 TA 요청서를 제출하였다. TA는 개도국이 주도적으로 자국에 필요한 기술에 대한 요청서를 제출하는 프로세스이며, 약 53%의 요청서가 TNA를 수행한 국가가 제출하였다. 특히, CTCN은 TAP이 포함된 TNA를 작성한 국가와 TA 요청서 간에는 긍정적인 상관관계가 있다고 분석하였다 (CTCN 2016a).

CTCN과 TEC를 포함하는 기술 메커니즘과 지구환경기금(GEF)과 녹색기후기금(GCF)을 포함하는 재정 메커니즘은 양 메커니즘의 연계 방안을 모색하는 과정에서 TNA의 중요성을 인식하였다. 2016년 5월 본에서 개최된 기후변화회의에서 양 메커니즘의 연계방안에 대해 논의하는 인세션 워크숍 중, TNA를 기반으로 하는 기술적, 재정적 지원과 그 연계방안에 대한 논의하였다. CTCN에 제출된 TNA와 TAP 기반의 요청은 GCF에도 좋은 투자 기회를 제공할 수 있다. 이에, 개도국의 ‘국가’ 레벨에서 CTCN 하의 국가지정기구(NDE)가 TNA 결과를 중심으로 기술지원 요청서를 모색하고, GCF 하의 국가지정기관(NDA, Nationally determined authority)이 TNA 결과를 중 사업을 발굴하고자 노력한다면, ‘TNA’가 기술 메커니즘과 재정 메커니즘을 연계하는 하나의 중심점이 될 수 있다고 논의되었다 (TEC 2016i). 뿐만 아니라, CTCN은 연구개발 및 실증(RD&D, Research, Development and Demonstration)과 관련하여, TNA/TAP 분석을 통해 CTCN이 RD&D 차원에서 수행해야 할 업무를 구상하고 있다.

- CTCN은 제 21차 당사국총회(COP21)에서 향후 RD&D 관련 업무에 착수할 것을 요청받았으며, 이에 대해 자체적으로 RD&D 작업반을 운영하여 CTCN의 업무 범위를 구상하고 있다. RD&D 작업반은 CTCN의 업무범위 구상 및 역할 정립 시, 개도국의 기술수요를 기반으로 한 TNA/TAP 보고서와 CTCN 요청서를 분석하고, NDE로부터의 의견 수렴을 받아 RD&D에 대한 개도국의 니즈를 확인하였다. 이와 같이, TNA/TAP 보고서는 개도국의 기술수요를 확인할 수 있는 적합한 도구로 활용될 수 있다 (CTCN 2016b).
- 기술 메커니즘의 TEC와 CTCN의 TNA에 대한 정책적인 지원과 이행 지원은 아래 <그림 4-2>와 같이 나타낼 수 있다.



※ 출처: 본문 내용을 토대로 저자가 작성.

<그림 4-2> 기술메커니즘의 TNA 지원

라. TNA 추진 및 이행 현황 그리고 향후 계획

TNA 프로세스로 도출된 결과에 대한 이행과 관련해서는, 개도국은 TNA 보고서로부터 도출된 프로젝트 아이디어의 이행이 제대로 이루어지고 있지 않음을 지속적으로 언급하고, 기술 메커니즘의 더욱 강화된 행동을 요구해 왔다. 신기후체제를 주도하는 파리협정에 대한 협상 과정에서, 개도국은 TNA 결과의 이행강화와 이를 위한 기술 및 재정 지원의 확대가 파리협정에 포함되어야 한다고 주장하였으나, 선진국들은 TNA에 대한 사항이 파리협정에 들어가기에는 너무 구체적인 사항이라고 반박하였다. 그 결과, 파리협정에는 TNA에 대한 사항이 포함되지 않았다.

대신, 파리협정 조항 10.4는, 이 합의문의 이행을 지원하기 위해 기술 개발 및 이전에 관한 강화된 행동을 증진 및 촉진하는데 있어 기술 메커니즘의 작업에 전반적인 지침을 제공하기 위해 기술 프레임워크를 제정한다고 기술하고 있다 (UNFCCC 2015b, Annex 10.4). COP21 결정문에서는, 기술 프레임워크를 제정할 때 고려해야 할 사항들을 기술하였는데, 그 중 TNA에 관한 사항은 아래와 같다 (UNFCCC 2015b, para 68).

- ① TNA의 실행과 갱신(updated), 그리고 사업성 있는 프로젝트의 준비를 통한 기술수요평가 결과물, 특히 TAP과 프로젝트 아이디어의 강화된 이행
- ② TNA 결과 이행을 위한 강화된 재정 및 기술 지원

기술 프레임워크가 어떤 식으로 구체화 될 지는 아직 지켜봐야 하는 사항이나, COP21 결정문에 포함된 것은 TNA의 중요성이 향후 2020년 이후의 신기후체제의 기술개발 및 이전을 위한 국제적 노력에서 매우 중요한 위치를 차지하게 된다는 점을 암시하고 있다. 또한, 파리협정이 도출된 이후 개최된 첫 번째 TEC 회의에서 TNA의 중요성이 중요한 이슈로 언급되었다. 파리협정은 TNA의 중요성을 확인하였으며, TAP이 기후 활동을 파악하고 이행하는 데에 당사국들을 지원하는 데에 역할을 할 것이라고 언급되었다 (TEC 2016h, p.17). 그리고 TNA와 UNFCCC 하의 여타 instruments (예: NDC, NAP, NAMA 등)와의 프로세스, 방법론, 이행 측면에서의 연계가 논의되고 있는 바, TNA의 중요성은 앞으로 더욱 커질 것으로 예상된다.

2. TNA 보고서에 대한 종합 평가 결과 및 연계

SBSTA는 사무국으로 하여금 기술수요평가(TNA)에 대한 종합보고서를 준비할 것을 요청하였다 (UNFCCC 2011, para 32). 이에 UNFCCC 사무국이 31개 비부속 국가들의 TNA를 종합하여, 분석하였다.¹⁹⁾ 이 국가들이 참여한 국제 TNA 사업은 지구환경기금(GEF)의 포즈난전략프로그램(PSP)을 통해 재원을 지원받았고, 유엔환경계획(UNEP)과 UNEP Risoe Center에 의해 이행되었다.

2015년에 도출된 TNA에 대한 제 3차 종합 보고서에 따르면, 모든 당사국들이 감축에 대해서는 ‘에너지 분야’로 세부적으로는 ‘에너지 산업(전력 생산)’과 ‘교통’을 우선 기술순위로 선정하였다. 특히 전력생산과 관련한 기술로는 태양광, 바이오매스 전력생산기술, 고효율 조명, 폐기물 에너지화 (waste-to-energy), 풍력 터빈, 수력 순서로 우선순위가 매겨졌다. 적용에 대해서는 ‘농업 (작물 관리)’과 ‘물’ 분야가 우선순위로 선택되었다. 특히 작물관리와 관련한 우선 바이오기술로는 작물 생산, 신품종, 내건성(가뭄 내성)/내염성/단기성숙 품종 등이 있다 (UNFCCC 2013).

구체적으로 살펴보면, 개도국이 기후변화와 관련하여 직면하고 있는 문제로, 우선 감축과 관련하여, 온실가스 배출분야 비중은 에너지(산업, 교통)(62%), 농업(20%), 토지사용·산림(11%)으로 구성되어 있다. 기술 분야에 대한 구체적인 기술의 특징은 아래 <표 4-14>에 정리되어 있다.

<표 4-14> 감축분야 우선기술

우선분야	하위분야	우선 기술 (특징)
에너지	에너지 산업 (전기발전)	- 태양광/바이오매스/가스, - 절약조명 - 폐자원 에너지화 - 풍력/수력발전 - 에너지 효율
	교통	- 연료/교통전환 - 에너지 효율 - 인프라, 행동변화 ※ 교통 분야 우선 기술은 대부분 soft technology로 구성되어 있다.
농업 /산림 /토지	조림/재림	최적의 산림조림, 황폐화 방지, 지속가능한 임업운영 등
	농업	버개스(bagasse)열병합 발전, 영양관리 및 증진, 유기농업, classic/mini/no 경작, 비료계량, 관개 기술

※ 출처: UNFCCC (2013)의 p.20~23의 내용을 토대로 저자가 정리.

감축 기술의 개발 및 이전의 장애요소로서 대부분의 국가들이 ‘경제적’ 측면에서는 부적절한 경제적 유인(incentive) 또는 반유인(disincentive)을 언급했다. ‘기술적’ 측면에서는 시스템적인 제약, 그리고 불충분한 기준/코드/인증 등으로 도출하였다. 이외에도 정책/법/규제의 부족, 정보와 인식 부족, 시장실패/불완전, 근로자의 기술부족,

19) 지역별로 하면 아프리카 10개국, 아시아/태평양 10개국, 동유럽 3개국, 중남미/카리브 해 8개국이다. 경제구조별로 하면, 개도국 16개국, 최빈개도국 9개국, 군소도서국 3개국, 경제체제전환국 3개국이다.

네트워크 실패, 제도적 •조직적 능력 부족 등이 있다. 예를 들어, 에너지 분야의 경우에는 ‘경제’ 측면에서는 부적절한 경제적 유인과 반유인, 정책측면에서는 부족한 법/규제/체제와 시행력 부족, 기술적 측면에서는 시스템 제약과 불충분한 기준/코드/인증이 도출되었다.

감축기술의 장애요소 해결책으로는 일반적으로는 우선기술 사용에 대한 경제적 유인 제공 및 확대, 우선기술 정책/기준/제도 설립 및 업데이트, 그리고 우선기술 관련 능력배양 및 정보/인식 제고 프로그램 마련이다. 이를 에너지 분야에 적용할 경우, ‘경제적’ 측면에서는 ①우선 기술 관련 유인 제공, ②수입된 우선시 기술에 대한 면세, ③우선기술 관련 금융 상품 및 메커니즘/구조 마련, ④관련 기술 R&D 재정 원조 등이 있다. ‘정책적’ 측면에서는 ①신기술 관련 세부 규제 및 기준 마련과 ②기존 법규 수정이 있다. ‘기술’ 적 측면에서는 ①기술사용 관련 DB 마련, ②기술 관련 기준 마련, ③우선기술 관련 시범 사업 개발 및 수행 등이 있다.

그리고 ‘적응’ 과 관련하여, 기후변화 취약분야는 온도상승(84%), 가뭄(68%), 질병(65%), 홍수• 해수면 상승(58%)이다. 이에 대한 적응기술 특징은 아래 <표 4-15>와 같다.

<표 4-15> 적응분야 우선기술

우선분야	하위분야	우선 기술 (특징)
농업	작물생산	- 바이오 기술: 작물개량, 신품종 개발, 내건성/내염성/단기성숙(short-maturing) 품종 개발. - 영농규범 향상 - 보전농업* 산림농업**, 토양 • 영양 관리 등
수자원	-	- Rainwater harvesting, Rainwater catchments (집수) - 기후 모니터링 - 가정용 우물
인프라 및 정착	-	- 해안보존 [hard + soft measures], - 습지복구 - 기후관찰 • 조기경보 체제

※ 출처: UNFCCC (2013)의 p.23~24의 내용을 토대로 저자가 정리.

* 보전농업: 유엔 식량농업기구에 따르면 비료대신 논밭에 작물 그루터기를 남겨 분해시키고, 토양의 영양분을 만들어내는 미생물 층을 파괴하지 않도록 쟁기질을 하지 않거나 최소화 하고 작물을 윤작(일정한 순서에 따라 주기적으로 교대하여 재배하는 방법)하는 3가지 원칙을 준수한다.

** 산림농업: 유엔작물+축산+임업의 결합. 일정 간격에 나무를 심고 그 사이에 작물을 재배. 홍수나 가뭄 (이상기후) 시, 나무가 물을 잡아두고 있고, 방풍의 역할을 하여 작물에 피해가 덜 가고 토질의 훼손이 적다.

적응 기술의 개발 및 이전의 장애요소로서 대부분의 국가들이 경제적 측면에서는 재원 부족, 법/규제 측면에서는 부족한 법/규제 체제, 제도적 역량에서는 제한된 역량, 그리고 기술적 측면에서는 시스템적 한계를 꼽았다. 이 외에도 근로자의 기술부족, 사회적/문화적/행동적 장벽, 시장실패, 네트워크 실패 등을 꼽았다. ‘농업’ 분야로 구체화 할 경우, 경제적 측면이 장애요소로는 재원부족, 부적절한 경제적 유인 및 반유인, 높은 생산 비용, 경제적으로 실현 불가능성, 높은 거래 가격 등이 있다. 정책/법/규제 측면에서는 부족한 법/규제 체제, 시행력 부족, 정책의 간헐성 및 불확실성이 있다.

적응기술의 장애요소 해결책으로는 일반적으로는 (정부예산 증원/ 금융 상품 • 제도 마련

등을 통한) 재원 마련, (인적자원· 시설 증강을 통한) 기존 기관 강화로 기술 R&D 가속화, 우선 기술 관련 능력배양 및 정보· 인식제고 프로그램 마련 등이다. ‘농업’ 분야의 경우, 장애요소로는 ‘경제’ 적 측면에서는 우선 기술 관련 금융 상품 및 메커니즘· 구조 마련, 정부 예산 마련, 가격 경쟁력 관련 국가정책 검토가 있다. ‘정책/법/규제’ 측면에서는 품질관리 시스템 도입, 우선시 기술관련 세부적 규제 및 기준 마련, 토지사용 시행 및 분쟁 방지 정책 도입, 농촌 순회교육(extension service)을 기존 규제에 포함하기 위해 기존 규제 체제 검토 등이 있다.

한편, 개도국은 기후변화라는 환경 문제 이외에, 경제성장이라는 문제를 직면하고 있다. TNA를 통해 도출한 개도국 국가개발 우선순위는 아래 <표 4-16>과 같다.

<표 4-16> 31개 개도국의 국가 개발 우선순위

환경	지속가능한 발전(42%), 물 관리, 환경위기 감소(39%), 공기오염 감소(35%)
사회	빈곤감소 및 부 생산(55%), 식량안보(35%), 인프라 및 서비스 향상, 건강 및 교육 증진
경제	인프라향상· 에너지 안보 증진(48%), 고용증진, 경제성장, 관광산업 발전, 에너지 수입 감축
기타	세계 기후변화 문제해결 참여

※ 출처: UNFCCC (2013)의 p.14의 내용을 토대로 저자가 정리.

이러한 개도국의 ‘개발’ 의 문제를 고려하여 기후변화에 대응하여 감축과 적응 측면에서의 개도국은 기술행동계획(TAP)을 설정한다. 이러한 TAP에 포함된 기술행동을 취하는 데에는 비용이 들며, 감축 측면에서 개도국 31개국이 필요로 하는 예상 감축 예산은 USD5.2B이고, 적응 측면에서 필요로 하는 예상 예산은 USD2.4B이다.

2016년, TEC은 TNA 프로세스의 결과물 중 일부인 TAP에 대한 이행 보고서를 준비하였다. 여기에서는 TNA 프로세스의 제 2세대 1단계에서 도출된 300개 이상의 TAP을 분석하여, TAP의 주요 내용, 이행 우선순위, 지역별 비교 분석, 사업 잠재력과 투자가치 비교대조 등의 내용을 제공하였다. 아프리카, 아시아, 라틴아메리카 등 지역별로 분석이 이루어졌고, 이후 지역별로 비교분석이 이루어졌다. TAP 작성 결과를 통해 우선 기술 분야, 우선적 기술 하위분야, 우선 기술, 활동들이 파악되었다. 그 결과는 아래 <표 4-18>과 같다 (TEC 2016j).

이 결과에 따르면, 개도국은 감축에서는 에너지 분야, 적응에서는 물과 농업 분야를 공통적으로 주요 우선순위로 선정하였다. 특히, 에너지 분야는 에너지 효율과 재생에너지로 세부분야를 주로 선정하였으며, 물 분야는 물 저장, 농업 분야는 효율적인 작물 생산을 세부 우선순위 분야로 선정하였다.

상기 우선순위 분야에서 실질적 기술 도입/이전/확산에 있어, 맞닥뜨리는 장애요소를

제거하기 위한 활동으로는, 감축 분야의 경우에는 ①재정 인센티브 제공, ②정보 및 인식 향상, ③기술역량 개발, ④법적/규제 수단의 도입이다. 적응 분야의 경우에는, ①적응기술 개발/보급/운영을 위한 기술적 역량의 강화, ②재정 인센티브, ③정보/인식/훈련의 제공 등이 있다.

감축기술과 관련해 필요한 공통적인 기술행동으로는, 구체적인 이행활동, 활동을 이행하는 책임 주체, 활동 기간에 대한 사항들이 설정하는 것이다. 적응기술의 경우에는 이행 활동, 책임 주체, 그리고 활동계획별 예산을 파악하는 것이 필요하다. 또한, 지역 차원의 친환경 기술 이행을 위해서는 공공 및 민간 투자 유도 가능성을 도모해야 한다.

<표 4-17> TAP의 우선적 기술 분야, 기술 하위분야, 활동 및 공통내용

우선순위	감축	에너지
	적응	물, 농업
하위분야 우선순위	감축	에너지 효율, 재생에너지
	적응	물 저장, 효율적 작물 생산
활동 (Activity)	감축	① 재정 인센티브, ② 정보 및 인식, ③ 기술역량 개발, ④ 법적/규제 수단
	적응	① 적응기술 개발/보급/운영을 위한 기술적 역량, ② 재정 인센티브, ③ 정보/인식/훈련
공통 내용	감축	이행 활동, 책임 주체, 활동 기간
	적응	이행 활동, 책임 주체, 활동계획별 예산 파악

※ 출처: TEC (2016)의 내용을 토대로 저자가 구성.

COP은 TEC에 기존 TNA와 TAP 결과의 이행강화를 위한 지침서 작성을 요청하였고, 이에 TEC은 TNA 결과 이행강화를 위한 지침서를 도출하였다. 이는 TAP을 도출하는 과정을 보다 상세화/구체화 하는 작업을 의미한다.

이미 앞선 섹션에서 설명된 바와 같이, TAP 작성에 대한 지침서는 TAP을 사업제안서(business proposal)와 같이 작성하여 향후 bankable project로의 가능성을 높이기 위함에 있다. 이러한 TAP의 작성은 아래 <표 4-18>과 같이 5단계로 구성되어 있다 (TEC 2016b).

<표 4-18> TNA 프로세스 중 TAP의 조직 및 방법론

1단계	기술개발 및 이전을 위한 행동의 스케일 - 기술을 위한 장기비전과 단·중기 ambition 구분	
2단계	TAP의 행동 정의	
	①	2단계를 통해 도출된 방법/조치(measures) 기반 활동 리스트화 · 카테고리*→장애요소 파악→장애요소 해결 조치 * 경제/재정, 시장조건, 법적/규제, 네트워크 구조, 제도/조직 역량, 인적 역량, 사회/문화/행동, 정보/인식, 기술
	②	TAP 행동 선택*: 조치를 우선순위에 근거, 'Actions'로 전환 * 기술이행 효과성/효율성, 다른 조치와 상호작용/충돌, 적절성, 비용/혜택
	③	행동 이행을 위한 구체적인 활동 파악
	④	프로젝트 아이디어* (project ideas) * 필요한 기술 유닛 수, 관련 이해관계자, 활동 일정, 비용
3단계	활동별 이해관계자(stakeholder) 파악 및 인적 자원/자원 추정	
	누가	구체 활동을 기술 공급자, 재정 활용가, 정부 기관간 조직
	언제	특정 활동들의 scheduling & sequencing
	무엇을	자원 필요사항 (재정 및 인적자원 측면에서)
4단계	역량배양 수요(capacity needs) 파악 및 비용 추정	
	프로그램 비용	예상 시간, 시간당 평균비용, 직접비용, 회의비용(일당), 컨설턴트 비용 (일당)
	인프라 건설/투자 프로그램 비용	규모, 건설비용, 프로젝트 비용
5단계	관리 계획	

※ 출처: TEC (2016b)의 내용을 토대로 저자가 정리.

여기에서, 4단계의 ‘비용추정’을 보면, 개도국의 TAP 비용을 측정하는 방법론을 제시하고 있다. 비용추정은 두 가지 유형으로 분리되어 있으며, 유형 1은 우선 기술 보급을 위해 전체 프로그램을 준비하는 것 목적으로 하는 활동 즉 ‘준비활동’에 해당되며, 이 준비활동에 관여하는 인력 및 컨설턴트에 의한 행동을 기반으로 비용을 측정한다. 유형 2는 우선 기술 보급을 위해 전체 프로그램 이행을 목적으로 하는 ‘이행활동’에 해당하며, 실제 기술 확산을 위한 인프라 건설 등과 관련된 비용을 측정한다. 유형별 비용추정에 대한 사항은 아래 <표 4-19>에 정리되어 있다.

<표 4-19> TAP 유형별 비용측정 안

구분	유형 1	유형 2
활동	준비활동	이행활동
기간	단기	장기
대상	인력 및 컨설턴트	실제 기술 보급 (시장 기준이 제품 및 서비스를 제공)
비용 측정 시 포함 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 임무의 예상 소요시간 - 시간 당 평균 비용 - 직접 비용 <ul style="list-style-type: none"> · 일인당 '지역' 단거리 여행비용 · 일인당당 장거리 여행비용 - 하루 회의비용 (미국 달러로 계산) - 하루 당 컨설턴트 비용 (미국 달러로 계산) 	<ul style="list-style-type: none"> - 가정: 기술 경쟁력을 강화하기 위한 보조금, 금융 계획을 요구하는 수입자, 소매 등의 이미 구축되어 있는 지역적 '배송 체계' - 산업기반 구조시설 건설/투자 프로그램*에 대한 비용유형화 <ul style="list-style-type: none"> * 재생가능에너지, 에너지 효율성, 물 시스템, 기타 · ① 규모: 우선화 과정에서 구축된 예상 기술 프로그램 규모 · ② 건설비용 · ③ 프로그램 개발 및 이자율 관련 비용 - 보조금(subsidies) 필요여부 및 내부수익률 계산 및 투자유형 고려 <ul style="list-style-type: none"> · ① 시장기반 제품/서비스 제공 프로그램 · ② 대규모 산업기반시설 기술 프로젝트 · ③ 소규모 비시장 기술

※ 출처: TEC (2016b)의 p.22~24 내용을 토대로 저자가 정리.

개도국들이 수행한 TNA에 대한 평가 결과, 개도국들은 국가별/지역별로 다양한 기술수요가 발생하나, 공통적으로 발견되는 우선순위 감축기술 및 적응기술 분야가 존재한다. 또한, 이러한 기술의 개발 및 이전을 위한 행동에는 역시 다양하나 공통적인 장애요소가 존재하고, 이 장애요소를 제거하기 위한 정책/제도/행동 수단들이 필요하다. 특히, 이러한 수단들을 직접적으로 적용하는 데에는 '비용'이 발생하며, 이 비용을 정확히 산정하고 이를 토대로 기술 기반 사업에 대한 '재원'을 마련하는 것이 필요하다. 개도국이 새로 개정된 TAP 작성 지침서에 따라 TAP을 향후 작성하게 되면, 개도국이 필요한 우선기술에 대한 전반적인 '비용'이 도출되며, 이는 개도국과의 기술협력을 하고자 하는 이들에게는 매우 중요한 초기자료로서 활용될 수 있음을 시사하고 있다.

제2절 수요-공급 매칭을 위한 매칭 플랫폼 연구

1. 기술 매칭을 위한 매칭기관의 역할

가. 국제기술이전이란

국제기술이전은 국가 간에 이루어지는 기술개발 이전에 대한 것으로, 이에 대한 연구는 기본적으로 ‘기술이전’에 대한 정의에서 시작할 수 있다. 그러나 이 기술이전에 대해서 일반적으로 합의된 정의는 없다 (김형주 외 2015). 하지만 기술이전에 대한 연구는 예전부터 계속해서 진행되었으며, 기술이전의 정의는 기술적 노하우의 전달에서부터 점차 확장된 의미로 발전되어 왔다. 아래 <표 4-20>과 같이 기술이전의 의미는 기술, 노하우, 생산품, 생산 프로세스, 역량강화, 발전 및 생산 지원, 지적재산권, 과학적 원리, R&D, 디자인, 기술적 정보 등의 구성요소가 이전되는 것의 의미를 포함하고 있어서, 다양한 각도에서 해석이 가능하다.

<표 4-20> 기술이전의 다양한 정의

저자	기술이전에 대한 관점 및 정의
Hall & Johnson (1970)	사람, 제품, 과정으로 구현되어있는지의 관점에 대한 기술 시스템
Rogers (1962)	다른 조직에서 만들어진 혁신을 채택하는 조직의 과정
UNCTAD(1973)	설계 및 관리되고 있는 수요적 기술 지식 이전 행동
Gigch (1978)	2차 사용자들에 대한 ‘발명활동’의 이전
Jeannet & Liander (1978)	국경을 넘나드는 연구, 개발 및 엔지니어링 요소 혹은 조합으로 구성된 기술이전
Sherman (1981)	새로운 용도 및 초기 사용자를 위한 기술 응용 프로그램
Derakhsahani (1983)	지식이 유래된 한 국가 외의 기술지식의 습득, 개발 및 활용
Kanyak (1985)	한 나라에서 다른 나라로 지역적 환경에 적합한 노하우 전달
Rodrigues (1985)	새로운 용도 및 초기 사용자를 위한 신기술 응용 프로그램
Tepstra & David (1985)	인간과 환경간의 관계와 연관된 문화적 체계
Shiowattana (1987)	지속적으로 생산 활동에 참여하는 인적자원으로 축적되는 기술지식의 학습과정은 궁극적으로 성공적인 기술이전의 폭넓은 지식의 축적을 이끔.
Derakhshani (1987)	한 국가의 습득, 발전 및 기술지식의 활용
Das (1987)	기술이전은 새로운 제품의 생산(제품 혹은 기술이전의 구체화) 및 기존 제품(과정 혹은 알 수 없는 기술이전)의 더욱 효율적인 생산을 가능하게 함.

Hoffman & Girvan (1990)	세 가지의 주요 목적 달성의 관점에서 인식될 필요가 있는 기술이전: ①신규 설비투자에 의한 신기술의 도입, ②기존기술의 향상, ③ 신지식 생성
Williams & Gibson (1990)	선진국에서 개도국으로의 지식 및 개념 이전 과정
Hayden (1992)	특허권 및 과학적 원리, R&D와 같은 입력정보로 이용될 수 있지만 제품 생산 시 사용되어야하는 지식의 종류
Zhoa & Reisman (1992)	<ul style="list-style-type: none"> · 경제학자들은 생산과 설계와 관련된 변수를 중심으로 포괄적 인 지식의 특징에 기초하여 기술을 정의하는 경향이 있다. · 사회학자들은 혁신에 대한 기술이전 연계 및 원하는 결과를 달성하는 것과 관련, 인과관계의 불확실성을 줄이는 중요한 행동을 위한 설계로서의 사회적 기술을 포함하여 기술을 확인 하는 경향이 있다. · 인류학자는 문화적 변화 및 기술이 변화에 영향을 미치는 방법의 맥락으로 광범위하게 기술이전을 확인하는 경향이 있다. · 비즈니스 분야는 기술이전의 설계 및 생산단계 뿐만 아니라 영업과 관련된 기술이전의 단계에 집중하는 경향이 있다 · 관리 연구자들은 다른 사람들보다 부문 내의 이전 및 전략관계의 기술이전에 집중할 가능성이 높다.
Roessner (1993)	한 조직에서 다른 조직으로의 노하우, 기술지식, 또는 기술의 이동
Levin (1993)	기계, 설비, 도구의 이동 및 문화적 기술의 이전을 나타내는 사회기술적인 과정. 기술이전은 물리적 산물 및 깊이 새겨진 문화적 기술의 이전을 의미함.
Gibson & Roger (1994)	일반적으로 R&D 조직에서 수용 조직의 기술혁신으로 전환을 포함하는 과정의 정보 응용 프로그램
Autio & Laamanen (1995)	기술지식풀이 안정적으로 유지되거나, 하나 이상의 기술 구성요소의 이전을 늘리는 동안 두 개 이상의 사회단체 사이의 의도적, 목표지향적인 상호작용'
Farhang (1996)	생산제조 공정에서 요구하는 기술이전에 있어서, 기술 지식에 대한 과정시트의 형태 및 설계도, 제품, 재료의 스펙뿐만이 아닌 high-calibre 엔지니어링의 노하우 및 기술인력 이전
Phillips (2002)	실험실에서 시장까지의 이동에 대한 개념 및 아이디어 과정
Mascus (2003)	한 당사국이 다른 당사국의 기술 정보에 접근하는 과정 및 생산 기능에 대한 성공적인 습득

※ 출처: Wahab and Rose (2011)의 p.71의 표2를 토대로 작성

국내에서는 기술이전의 정의를 산업통상자원부의 ‘기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률’에서 찾을 수 있는데, 법률에서는 그 의미를 ‘양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법으로 기술이 기술보유자로부터 그 외의 자에게 이전되는 것’으로 정의하고 있으며, 관련 세부 조항은 아래와 같다.

*** 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 (2014년 개정)**

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "기술"이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
 - 가. 「특허법」 등 관련 법률에 따라 등록 또는 출원(出願)된 특허, 실용신안(實用新案), 디자인, 반도체집적회로의 배치설계 및 소프트웨어 등 지식재산
 - 나. 가목의 기술이 집적된 자본재(資本財)
 - 다. 가목 또는 나목의 기술에 관한 정보
 - 라. 그 밖에 가목부터 다목까지에 준하는 것으로서 대통령령으로 정하는 것
2. "기술이전"이란 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법으로 기술이 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함한다)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것을 말한다.

※ 출처: 산업통상자원부 (2014)의 p.1을 토대로 작성

또한, IPCC에서는 기후변화대응 방면에서의 기술이전 의미를 “기후변화를 감축(mitigation) 및 적응(adaptation)하기 위한 다양한 이해 관계자들 사이에서의 지식, 경험 그리고 장비의 흐름을 포괄하는 일련의 전반적 과정”으로 정의하고 있으며, 기술이전 관계에 포함되는 관계요소를 크게 이해관계자(stakeholder), 경로(pathway), 단계(stages), 장애물(barriers), 메커니즘 (mechanisms) 등으로 나누었으며, 세부적인 요소는 아래 <표 4-21>과 같다 (Metz et al. 2000).

<표 4-21> IPCC가 정의한 기술이전 과정의 관계요소

기술이전 관계요소	세부 요소
이해관계자	사업 개발자, 기술 보유자, 기술 공급자, 기술 구매자, 기술 수혜자, 기술 사용자, 재정 관계자, 후원자, 정부, 국제기구, NGO 및 커뮤니티 그룹, 비즈니스 컨설턴트 등
경로	정부지원 프로그램, 직접 구매, 인허가 계약, 해외직접투자, 조인트 벤처, 협력적 연구협약, 공동생산계약, 교육 및 훈련, 정부 직접 투자 등
단계	수요 파악, 기술 선택, 기술이전 환경 평가, 협약/계약, 그리고 이행
장애물	정보 부족, 지역수요 이해부족, 인적자원 부족, 정치적/경제적 요소 (자원부족, 높은 집행비용, 무역 및 정책 장애요인), 제도적 제한 (불충분한 법적 보호), 부적당한 환경 코드 및 기준 등
메커니즘	국가 혁신 시스템, 공적개발지원, 지구환경기금 (GEF), 다자간 개발은행, 교토 메커니즘, 녹색기후기금(GCF) 등

※ 출처: Metz et al (2000)의 p.4~7의 내용을 토대로 작성

IPCC에서 언급한 기술이전의 요소들은 개별적으로 존재하는 것이 아니라, 기술이전이 진행되는 과정마다 다양한 이해관계자, 메커니즘, 장애요소, 경로선택 요소가 발생하는 것을 의미하며, 이는 다음의 <그림 4-3>과 같이 표현될 수 있다.



<그림 4-3> 기술이전 과정에서의 요소 간 관계

국제기술이전의 필요성을 기반으로 1970년대부터 이 국제기술이전 프로세스를 중심으로 이루어진 연구들 중 프로세스 모델을 설정한 주요 연구들을 살펴보면, Bar-Zakay (1971)은 기술이전 모델을 4단계로 설정하였고, Behrman and Wallender (1976)는 7단계로 이루어진 기술이전 프로세스를 제안하였으며, Dahlman and Westphal (1981)은 Behrman and Wallender (1976)의 7단계를 심화시킨 것으로 볼 수 있는 9단계로 이루어진 프로세스를 제안하였다. Schlie et al. (1987)은 ‘주기’에 대한 측면보다도, 기술이전의 주요 7개 요소에 대해서 언급하였으며, Chantramonklasri (1990)은 5단계 모델을 제안하였다. Ramanathan (2011)은 기존 기술이전 모델에 대한 전반적인 분석을 기반으로, 기술이전 프로젝트 계획 및 이행을 위한 6단계의 전주기 접근법 (Life cycle approach for planning and implementing a technology transfer project)을 고안하였다. Ramanathan의 접근법의 특징은 기존 연구들과 달리 기술수용자의 입장에서 단계를 설정하였으며, 각 단계 사이에 게이트를 삽입하여 단계와 단계 사이를 밀착화 하였으며(김형주 외 2015), 이는 다음의 <그림 4-22>와 같이 표현될 수 있다.

<표 4-22> 기술이전 모델 세부절차

이름	기술이전 모델 세부절차
Bar-Zakay (1971)	① 조사(Search) ② 적용/조정(Adaptation) ③ 실행(Implementation) ④ 유지(Maintenance)
Behrman and	① 제안서 작성, 위치 및 자원 조사 포함 사업사례 분석 관련 의사결정 계획 ② 기술이전 대상 제품 디자인 결정

Wallender (1976)	<ul style="list-style-type: none"> ③ 제품생산을 위한 설비 및 건설과 인프라 구축 관련 세부내용 구체화 ④ 설비 건설 및 생산 착수 ⑤ 프로세스와 제품 조정 및 지역조건에 따른 생산 시스템 보완 ⑥ 지역 기술을 이용한 기술이전제품 개선 ⑦ 기술이전 시혜/수혜자 관계 강화를 위한 외부지원 제공
Dahlman and Westphal (1981)	<ul style="list-style-type: none"> ① 사업실행가능성에 대한 기술-경제 분석을 위한 투자 전 타당성 조사 ② 타당성 조사 기반 필요기술 예비조사 ③ 공정흐름도, 레이아웃, 자재와 에너지 잔량 등 설비와 기계의 설계 세부사항 및 핵심 기술이전 준비에 필요한 기초 공학기술 분석 ④ 기술이전 효과창출을 위한 부수적 기술의 구체화 및 분석을 포함한 토목공학적 설비세부계획 등 세부공학기술 분석 ⑤ 설비 및 기계 조립 하청계약 서비스 공급자 선정 및 이해관계자 간 업무조정 계획 ⑥ 기술 제공자의 자문 하에 교육 계획 준비 및 실행 ⑦ 설비/공장 건설 ⑧ 공장 가동 ⑨ 운영초기단계 고장수리기술 개발과, 설계/운영상의 문제 해결 준비
Schlie, Radnor, and Wad (1987)	<ul style="list-style-type: none"> ① 기술 판매 주체인 기술양도자 ② 기술 구매 주체인 기술피양도자 ③ 이전 대상 기술 ④ 기술 이전에 선정된 기술이전 메커니즘 ⑤ 경제적 상황, 사업 특성(국내/국외), 안정성, 기술이전사업에 대한 태도 및 헌신도, 운영정책 등을 포함한 기술양도자의 환경 ⑥ 물리적/조직적 인프라, 기술이용가능성, 기술이전사업에 대한 태도 및 헌신도, 기술적 상황, 사업 특성(국내/국외), 경제적 상황, 안정성 등을 포함한 기술수용능력에 영향을 미치는 기술피양도자의 환경 ⑦ 국가 간 정치관계, 환율, 투자환경, 무역협약, 무역량, 상대적 기술 수준, 지적재산권 보호조건 등을 포함한 기술양도자와 피양도자의 소지역적/지역적/전지구적 광범위 환경
Chantramon klasri (1990)	<ul style="list-style-type: none"> ① 투자 전 타당성 조사 ② 타당성 조사 기반 공학적 세부사항 및 설계 도출 ③ 도출된 공학적 세부사항 및 설계 기반 자본재 제품 생산 착수 ④ 노동자 고용을 포함한 주문 및 생산 착수 ⑤ 상품 생산 시작
Ramanathan (2011)	<ul style="list-style-type: none"> ① 기술을 증진하는 핵심가치 결정요소 파악 (게이트①-②) 파악된 기술 확인 ② 중점 기술탐색 (게이트②-③) 기술과 공급자 선택 ③ 협상 (게이트③-④) 기술이전협약의 완료 및 승인 ④ 기술이전 프로젝트 이행계획 준비 (게이트④-⑤) 이행계획 승인 ⑤ 기술이전 이행 (게이트⑤-⑥) 이행 감사 ⑥ 기술이전 영향 평가 (게이트⑥-) 신규 프로젝트에 대한 가이드라인 개발

※ 출처: 김형주 외 (2015)의 p.10의 표2를 기반으로 재작성

기술이전은 그 프로세스가 기초연구에서 응용연구로 이동하는 경우 수직적 이점으로 분류되며, 기술사용 및 적용이 한 장소에서 다른 장소로 이동하는 경우 수평적 이동으로 분류된다. 기술이전, 그 중에서도 국제기술이전(International technology transfer)은 “기술 확산이 기술이 처음 도입된 지역으로부터 세계의 다른 시장으로 확산되는 것”을 의미한다. 따라서 국제기술이전은 일반적으로는 수평적 기술이전으로 해당되나, 지역의 요구에 따라 기술에 대한 적용이 이루어진다고 볼 때, 국제기술이전은 부분적으로 수직적 기술이전의 성격 역시 띄고 있다고 할 수 있다 (김형주 외 2015).

나. 기술이전 중간자 조직

지금까지 진행되어온 기술이전 프로세스에 대한 연구를 살펴보면, 기술이전이 기술공급자와 기술수요자의 역할만으로 간단하게 이루어지는 것이 아니라, 양 측 간의 다양한 이해관계자 및 요소들에 의해 복합적으로 이루어지며, 효과적인 기술이전을 위해서는 보다 전략적인 추진방법이 필요한 것을 알 수 있다. 이에 따라, 공급기술과 수요기술을 통해 기술이전에 이르기까지 기술이전의 각 단계별로 이해관계자와 메커니즘 간의 적절한 연계 그리고 단계별 다양한 장애요소를 해결하고 적절한 경로를 선택하여 기술 공급자와 수요자 간의 매칭을 관리 및 매개하는 중간지원조직의 필요성이 발생하게 된다.

중간자(intermediary)의 정의는 ①기술이전 및 확산에서의 중간자, ②혁신에서의 역할과 관리 측면의 중간자, ③시스템 및 네트워크 혁신의 중간자, ④서비스조직의 중간자 등 다양하게 정의되어 있으며, 여러 연구에서 다양한 단어로 표현되어 왔다. 그 중에서 기술이전 및 확산에서의 중간자에 대한 연구를 살펴보면, Watkins and Horley (1986)는 중간자를 대기업과 중소기업 간의 기술이전 프로세스를 지원하는 관점에서 더 바라보았으며, 중간자의 역할로 파트너 선정·기업 간 이전을 위한 기술 묶음·기술 공급자 선정·기업 간 거래 지원 등을 언급하였다. Mantel and Rosegger (1987)는 확산의 과정 중 기술설명자 혹은 기준 설정자 및 시장에서의 기술평가자로서 의사결정을 지원하는 제3자의 역할을 강조하였다. Seaton and Cordey-Hayes (1993)는 방위산업기술기업(DTE, Defence Technology Enterprise)의 역할을 강조했으며, 이를 통해 중간자가 기술이전 프로세스에서 고객과 어떻게 상호작용 하는가에 대해 바라보았다. Shohert and Prevezer (1996)는 영국의 생명공학 분야에서 다른 기관들 사이에서 기술이전과 관련된 중간자의 역할을 바라보았으며, 라이선스 및 계약적 측면에서 비공식적인 협력을 공식화하는데 도움을 주는 중요한 역할을 강조했다. Shohert and Prevezer (1996)는 중간자가 무엇에 더 참여해야 하는지를 바라보았으며, 구체적으로 전문가 협상과 계약 기술 등의 제공은 중간자가 발전시켜야 할 주요 역할로 간주하였다 (Howells 2006).

중간자는 그동안의 연구를 통해 제3자, 브로커, 중간회사, 지식 브로커, 기술 브로커, 지식 중간자 등 여러 가지 명칭으로 불려왔으며 (Howells 2006), 국내에서는 기술진흥원, 기술이전 전담조직, 기술거래기관, 기술사업화 전문회사 등으로 분류된 기관들이 기술이전 및 사업화 촉진을 위한 중간자의 역할을 담당하고 있다.

위와 같이 중간자의 형태, 명칭 및 역할은 다양하게 표현되어 왔으나, 기술이전의

프로세스를 진행하기 위한 기술 공급자와 수요자 간의 기술 매칭을 위한 기관으로 볼 수 있으며, 본 연구에서는 해당 기관들을 ‘기술 매칭기관’으로 표현하고 담당하게 되는 역할 등에 대해 알아보려고 한다.

다. 기술 매칭기관의 역할

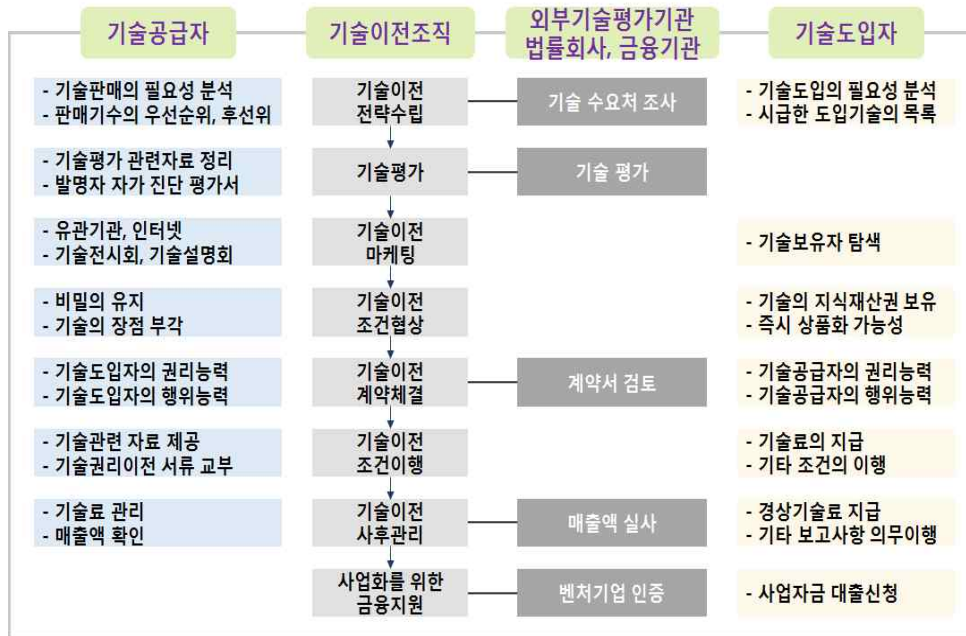
Howells (2006)는 중간자의 정의 분류에서 ‘혁신에서의 역할과 관리 측면의 중간자’를 ‘기술이전 및 확산에서의 중간자’보다 더 중간자의 조직이나 활동 형태 측면에서 바라본 중간자로 바라보고 있으며, Hargadon and Sutton (1997)의 지식과 기술의 이전 과정을 촉진하는 중개인 역할 및 기술 이전을 위한 기술 중개인의 아이디어와 지식의 변형 지원 역할 관련 연구, McEvily and Zaheer (1999)의 지역적 연구기관의 네트워크 및 교량 역할 관련 연구 등을 토대로 중간자의 기능 및 역할을 아래의 10가지로 나타내었으며, 이를 통해 기술 매칭기관이 갖추어야 할 기능 및 역할을 <표 4-23>과 같이 살펴볼 수 있다.

<표 4-23> 중간자의 기능 및 역할

기능	주요 역할
1. 예측 및 진단	- 기술전망, 예측 및 로드맵 구축 - 기술 수요 및 요구사항 표현
2. 검색 및 정보처리	- 기술정보 검색 - 선별 및 분류
3. 지식처리 및 재조합	- 2개 이상의 파트너 지식 조합 지원 - 기술적 지식 창출 및 재조합
4. 선정 및 중개	- 협상 및 중개 - 계약 체결 지원
5. 시험 및 검증	- 시험, 진단, 분석, 점검 - 시제품화 및 시범 설비 - 규모 확장 - 검증 - 교육훈련
6. 승인	- 기술사양 설정 및 기준 자문 제공 - 공식적 기준 설정 및 검증 - 실질적 기준 설정
7. 확인 및 규제	- 규제 - 자율적 규제 - 비공식적 규제 및 조정
8. 결과 보호	- 지적재산권 자문 및 결과물 보호 지원 - 고객의 지식재산 관리
9. 상업화	- 마케팅, 상업화 지원, 사업 기획 - 판매 네트워크 및 판매 지원 - 잠재적 자금 유치, 기금 편성 및 제공 - 벤처 캐피탈 - 주식 공개
10. 결과물 평가	- 기술 평가 - 기술 감정

※ 출처: Howells (2006)의 p.720~722의 표 2, 3을 토대로 재구성

또한 국내에서의 기술이전을 살펴보면, 기술의 특성 및 필요성에 따라 다양한 형태로 기술이전 프로세스가 진행될 수 있으나, 일반적인 기술이전 절차는 아래 <그림 4-4>와 같으며 (KIAT 2010), 아래 제시된 과정에서의 업무 프로세스를 통해 일반적인 기술이전 프로세스 상에서의 기술 매칭기관과 각 이해관계자 간의 관계 및 역할을 알 수 있다.



※ 출처: KIAT (2010)의 p.130의 그림 11-2를 토대로 재작성

<그림 4-4> 일반적인 기술이전 절차 흐름도

국내 기술이전 및 사업화 촉진과 관련된 기술 매칭기관을 살펴보면, 먼저 한국산업기술진흥원을 살펴볼 수 있다. 기술진흥원은 부처/지역/성격에 따라 다양한 형태로 존재하고 있으나, 현재 ‘기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률’ 제7조에 따라 공공 R&D를 통해 개발된 모든 기술 정보의 내용은 한국산업기술진흥원에 등록되도록 되어있어, 가장 대표적인 성격을 띠고 있으며, 이에 따라 다양한 사업 역할을 담당하고 있다 (산업통상자원부 2014).

기술이전 전담조직은 국내 공공연구기관의 기술이전 및 사업화를 전담하는 조직으로서, ‘기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률’ 제11조에 따라 대통령령으로 정하는 모든 공공연구기관은 기술이전사업화에 관한 업무를 전담하는 조직을 설치하도록 되어있다. 다만, ‘고등교육법에 의한 국립학교 및 공립학교’의 경우는 ‘고등교육법’에 따라 해당 전담조직을 법인으로 설립하여 각 기관 산학협력단을 전담조직으로 하도록 정의하고 있다 (산업통상자원부 2014).

기술거래기관은 기술이전 및 사업화 촉진을 위하여 산업통상자원부에서 신청 및 조건검토를 통해 지정하게 되며, 종류는 공공/금융/민간으로 구분되어 분류될 수 있다. 기술거래기관으로 지정되기 위해서는 기술거래사, 변호사, 변리사, 공인회계사, 기술사 등의

전문 인력을 보유하고 있어야 하며, 기술이전사업화 정보의 수집관리유통 등을 위한 기술거래 정보망 DB구축 및 운영하고 중개·알선을 수행할 수 있는 실적과 역량이 있어야 한다. 대표적인 국내 기술거래기관으로는 기술보증기금, 한국발명진흥회, 농업기술실용화재단, 각 지역별 테크노파크 등 현재 약 101개 기관이 있으며, 해외 대표적 기관은 UCSD Connect, British Technology Group, Japan Science & Technology Corporation 등이 있다 (산업통상자원부 2014, KIAT 2010).

기술사업화 전문회사는 민간부문에서의 사업화를 촉진하기 위하여 사업화 지원을 전문적으로 수행하는 회사로서, 산업통상자원부에서 신청 및 조건검토를 통해 지정하게 되며, 기술사업화 전문회사로 지정되기 위해서는 기술거래사, 변호사, 변리사, 공인회계사, 기술사, 감정평가사, 경영지도사, 기술지도사 등의 전문 인력을 보유하고 있어야 하며, 사업화정보 수집·분석·제공, 기술발굴·개발·융합지원, 사업화 상담 및 자문, 자금유치·투자 등의 기술사업화 지원 실적과 역량이 있어야 한다. 국내 사업화 전문회사로는 (주)기술과 가치, (주)대구은행, (주)델타텍코리아, 특허법인 프렌즈드림 등 현재 약 20개 기관이 있으며, 해외 대표적 기관은 Mindforce Consulting, Doyletech Corporation, Lux Research 등이 있다 (산업통상자원부 2014, KIAT 2010).

이러한 국내 기술 매칭기관의 주요사업 범위는 다음의 <표 4-24>와 같이 표현될 수 있다.

<표 4-24> 국내 기술 매칭기관의 주요사업 범위

구 분	주요 사업 범위
한국산업 기술진흥원	①상설 기술거래시장의 개설·운영 등 기술이전을 위한 중개·알선 지원 ②기술이전·기술평가 관련 정보의 수집·분석·평가 및 제공 ③기술에 대한 투자 ④기술거래기관, 전담조직 및 기술평가기관 등과의 연계체제 구축 ⑤기술거래사에 대한 지원 및 관리 ⑥기술평가 및 기술평가 기법의 개발·보급 ⑦기술이전·평가 및 사업화를 위한 전문 인력 양성 ⑧기술이전·사업화에 관한 통계조사·연구 ⑨기술신탁관리에 관한 사업 ⑩기술의 매입 및 매입하거나 신탁 받은 기술의 추가 개발 ⑪유동화증권의 매입 등 기술자산유동화사업의 추진 ⑫기술 등의 기부채납에 관한 사업 ⑬그 밖에 대통령령으로 정하는 사업
기술이전 전담조직	①기술이전 또는 사업화 업무 ②직무발명의 승계·이전 업무 ③특허 출원·등록·이전·활용 업무 ④기술이전 및 활용에 따른 수익금 배분 업무 ⑤산업계의 연구 성과에 관한 기술정보 제공 업무 ⑥기타 공공연구기관의 장이 전담조직의 업무로 지정한 업무
기술거래기관	①기술이전·사업화 대상 기술의 파악, 수요 조사, 분석 및 평가 ②기술이전·사업화 정보의 수집·관리·유통 및 관련 정보망 구축 ③기술이전의 중개·알선 ④그 밖에 대통령령으로 정하는 사업
기술사업화 전문회사	①사업화 관련 정보의 수집·분석 및 제공 ②사업화를 촉진하기 위한 기술의 발굴·개발·융합 등의 지원 ③사업화에 관한 상담 및 자문 ④사업화에 필요한 자금의 유치 및 투자 등

※ 출처: 산업통상자원부 (2014), KIAT (2010)를 토대로 저자가 작성.

해외의 경우 기술이전 및 확산을 위한 기술 매칭기관이 굉장히 다양하게 존재하고 있으며, 그 중에서 미국, 일본, 중국, 영국, 독일 등 일부 국가의 기술이전 및 사업화 촉진과 관련된 대표적인 기술 매칭기관을 살펴보면 아래 <표 4-25>와 같다.

<표 4-25> 국외 대표적 기술 매칭기관 및 주요업무

국가	주요 기술 매칭기관	주요 업무
미국	NTTC (National Technology Transfer Center)	- 미국 정부의 기술이전전담정부기관 - 정보제공, 특허관리, 시장분석, 재정분석, 교육, 기술평가, 기술이전 및 사업화 등 수행
	RTTC (Regional Technology Transfer Center)	- NASA(National Aeronautics and Space Administration)의 6개 권역별 지역기술이전센터 - 시장조사, 정보서비스, 기술이전 및 사업화 지원 등 수행
	FLC (Federal Laboratory Consortium for Technology Transfer)	- 미국 연방연구소들의 전국적 네트워크 - 기술이전방법 개발 및 테스트, 절차적 장벽 완화, 교육제공 등 수행
일본	JITA (Japan Industry Technology Association)	- 국립연구소 연구결과의 보급 기술이전을 위해 설립 - 경제 산업성, 산업기술총합연구소, NEDO 등이 보유한 지식재산권 및 연구결과 보급 국제 기술교류 및 공동연구, 조사연구 및 기술정보 제공 산학관 지역기술교류 및 지역산업 기술 활성화사업 등 수행
	JST (Japan Science and Technology Corp.)	- 일본 과학기술정보에 대한 중개기관 - 과학기술정보의 수집, 분류, 정리, 보관, 및 제공, 연구교류, 연구 지원 등 수행
	NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization)	- 일본의 가장 대표적인 R&D 관리조직 - 산업/에너지/환경 기술보급 및 R&D 활성화
중국	교관기업 (校辦企業)	- 대학 및 연구기관의 설립한 기업들의 총칭 - 기술상품화 선도, 기술인력 양성 등 수행
	대학과기원구 (大學科技園區)	- 테크노파크 형태의 R&D구역 - 기술개발과 기술이전의 플랫폼 구축, 인재양성 등 수행
	혁신정거장	- 상하이기술거래소가 설립한 기술이전 네트워크 - 기술정보 교역플랫폼 설치 및 운영, 기술이전방식 연구, 기술이전 서비스 제공 등
영국	BIS (Department for Business, Innovation and Skills)	- 영국의 기술이전 사업화를 지원하는 정부 부처 - R&D지원, 인력양성, 사업화 지원 등 수행
	Business Link	- 영국 무역산업부에 의해 도입된 기업지원활동의 원스톱샵(one-stop shop) - 중소기업을 위한 정보 및 조언 제공, 업계 및 정부간 네트워크 운영, 사업 상담, 지원수요평가, 지원기관 알선 등 수행
	BTG (British Technology Group)	- 대학 및 연구기관 R&D성과의 사업화를 위해 설립, 영국 R&D 공사에서 민영화된 기술사업화 전문회사 - 전기/전자/정보통신/보건/의료/생명공학 분야의 기술 라이선싱, 특허 기술사용권 제공 지원 등 수행

독일	INSTI	<ul style="list-style-type: none"> - 독일의 BMBF(Federal Ministry of Education and Research)에서 설립 - 온라인 기술 및 이전·거래 정보의 DB 구축, 기술 경제성 평가/특허등록 지원 등 수행
	Steinbeis Foundation	<ul style="list-style-type: none"> - 산학연 간의 협력을 위한 기술이전기구로 독일 정부 기술이전 기구인 GCTT(Government Commissioner for Technology Transfer)와 공동 협력체계 구성 - 시장 컨설팅, 최신기술정보제공, 시제품 개발, 기술이전, 교육 프로그램 운영, 기술평가 등 수행

※ 출처: 지식경제부, KIAT (2011)의 p.105~146의 내용을 토대로 저자가 작성.

2. 기술 매칭 플랫폼 연구

신기후체제의 도래에 따라, 우리나라도 INDC 달성을 위한 전략적 태도가 필요해졌으며, 감축목표인 2030년까지 BAU대비 37%의 목표 중 해외 감축분 달성을 위한 국제적 감축 기여의 필요성도 대두되고 있다. 이에 따라 우리나라도 기술 메커니즘 기반의 국제기술이전 및 협력의 추진이 불가피해졌으며, 이를 위한 사업화 기반 마련이 필요해진 상황이다. 이를 위하여 본 연구에서는 국제기술이전 사업화를 위한 기술수요와 공급 간 매칭 방법에 대해 알아보려고 한다. 본 절에서는 국내·외 기술 매칭기관들의 매칭 플랫폼과 프로세스에 대한 조사내용을 기반으로, 기후변화대응 감축 및 적응 분야의 국내 공급 가능한 기술과 개도국 기술수요 간의 매칭을 위한 프로세스와 플랫폼 구축 방안 및 녹색기술센터의 역할에 대해 정리해 보고자 한다.

가. 국내 기술 매칭기관²⁰⁾

현재 국내에서 운영 중인 주요 기술 매칭 플랫폼은 많이 있지만, 그 중에서 온라인 플랫폼이 활발하게 운영 중이고, 실질적으로 기술 매칭을 수행하는 한국산업기술진흥원의 기술은행, 기술보증기금의 테크브릿지, 한국발명진흥회의 지식재산거래정보시스템, 연구성과실용화진흥원의 미래기술마당 등 4개 기관 플랫폼을 대상으로 국내 기술 매칭기관을 조사하였으며, 각 기관별 운영 중인 플랫폼 및 기술 매칭 프로세스 조사를 위하여 방문조사를 실시하였다. 사전에 각 기관 담당자를 대상으로 설문 조사지를 전달하여 이를 토대로 조사를 진행하였으며, 각 기술 매칭기관을 대상으로 진행한 설문조사 항목은 아래 <표 4-26>과 같이 구성하였다.

<표 4-26> 기술 매칭기관 설문조사지 구성내용

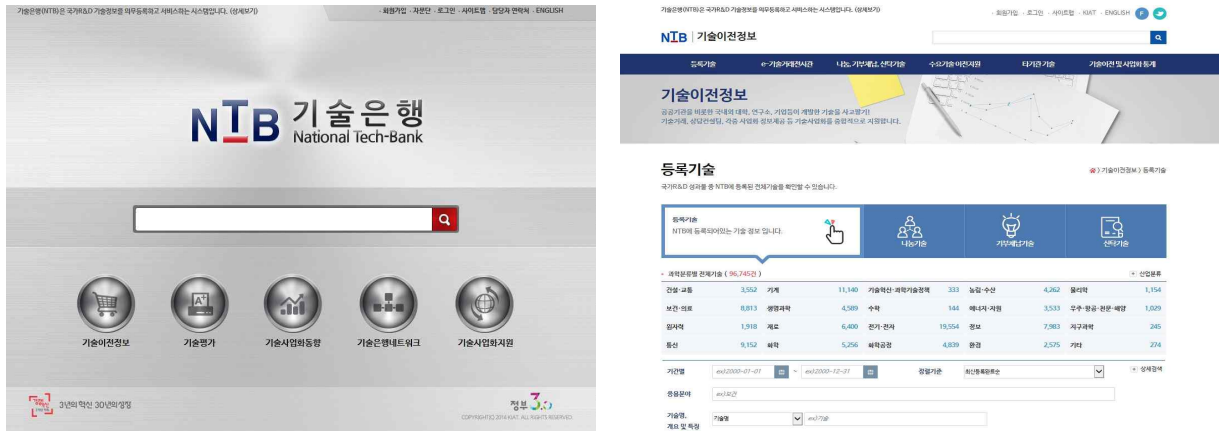
분류	주요 조사내용
기본 사항	기관명칭, 주소, 조사 대상자, 조사 일시 등
일반 현황	기관 설립시기, 설립목적, 기관 유형, 기관 주요업무 등
기술 매칭 업무	기술 매칭 업무 개요, 기술 매칭 온라인 플랫폼 운영여부, 기술설명회 개최 여부 등
기술DB 관련 업무	기술DB 제공여부, 매칭 기술의 분류체계에 '녹색기술/청정기술/환경기술/에너지기술/저탄소기술/기후기술' 포함 여부, 기술DB 접근 권한, 기술정보 등록/업로드 권한, 수요정보 업로드 권한, 등록 기술의 사전 선별, 등록 기술의 성숙단계 구분, 수요정보 사전 선별, 등록 기술 상세정보 제공, 등록 기술 정보처리 여부, 기술정보 제공/제휴 기관 등
기술 매칭 프로세스 관련 운영기관 역할	기술 매칭 주요 역할 체크, 컨설팅 제공 유무, 컨설팅 제공 방식, 컨설팅 제공 분야 및 범위, 컨설팅 전문가단 구성 유무, 기술 매칭 실적, 기술사업화 실적, 지적재산권 보호 및 계약과정 등의 법적 프로세스 활동, IPR 공유 프로그램, 기술 매칭 수익여부, 기술 매칭 애로사항 등

※ 출처: 조사내용을 토대로 저자가 작성.

20) 본 내용은 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵 (2016)의 발표내용을 기반으로 작성되었다.

(1) 한국산업기술진흥원

한국산업기술진흥원(KIAT, Korea Institute for Advancement of Technology) 2009년 5월 설립된 산업통상자원부 산하 준정부기관으로, ‘산업기술혁신촉진법’에 근거하여 산업기술혁신을 촉진하기 위한 사업을 효율적이고 체계적으로 추진하고 산업기술혁신 관련 정책의 개발을 지원하기 위하여 설립되었다. 주요업무는 산업기술정책기획, 산학협력 지원, 소재부품 성장 지원, 국제기술협력 지원, 기술사업화 지원, 지역산업 지원, 중견기업 지원 등이 있다. 현재 한국산업기술진흥원은 R&D 지원·평가·관리·기술이전·사업화 지원 등을 위한 기술은행(NTB, National Tech-Bank)을 운영하고 있으며, 공공연구기관 및 기업 기술의 이전 사업화를 온라인으로 지원하고 있다.



※ 출처: 기술은행 (2016a), 기술은행 (2016b)

<그림 4-5> 한국산업기술진흥원의 기술은행 홈페이지

기술은행은 2000년 설립된 한국기술거래소에서 시작되었으며, 2014년 기술은행이라는 이름으로 신규 개편하여 현재까지 기술수집, 정보연계, 기술 확산 등의 업무를 진행하고 있다. 기술은행은 현재(2016년 10월 기준) 기술 및 시장정보의 집적·활용을 위해 특허청, NTIS, 국방기술장터, 정부출연연구소 등 43개 기관과 연동하여 기술이전 및 기술시장 정보서비스를 제공하고 있으며, 추진 중인 사업은 아래와 같다.

<표 4-27> 기술은행 관련 사업

	관련 사업	세부 내용
1	국가기술자산 통합관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 국가 R&D 성과기술 및 민간 보유기술의 정보 DB구축을 통해 국가기술자원의 확산을 위한 정보제공서비스 지속 확대 - 국내 기술자원의 정보화를 통해 기술 중개자 및 기술수요자의 이해도 및 사업화 관심도 제고 - 기술이전사업화 정보에 대해 체계적으로 제공하는 방안 마련 - 국가예산으로 개발된 기술 중 이전하고자 하는 기술을 수집하여

		<p>기술은행에서 등록·관리하는 체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> - 분산 운영되고 있는 국내·외 기술이전·평가정보 수집·유통 체계를 단일화·집중화
2	기술은행 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> - 수요기업, 기술거래·평가기관, 기술공급자, 기술투자자간 정보 이용 및 활용 촉진을 위해 기술이전·평가정보 등 종합정보망 구축 - 기술평가모델 개발과 연계하여 기 구축된 온라인 기술평가 시스템을 개선. 국가기술자산통합관리시스템과 연계 및 온라인 서비스 제공
3	우수 기술 상품화 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 기술선별 프로그램 운영 및 '선별조직'을 구성/운영 및 우수 기술 선별 - 선별된 우수기술에 대해서는 기술사업화 가능성 등 분석 제공과 기술이전설명회 등의 기술마케팅 프로그램과 연계하여 이전 촉진
4	기술이전 사업화 협력 네트워크 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 정보 및 인력 교류의 장 마련 : 기술은행 내 온라인 기술협력 커뮤니티를 개설하여 기업의 기술애로사항 해결 지원 및 사업화 아이디어가 자유롭게 거래되는 기술시장 기반 구축 - 기술협력 지원 및 교류 확대 : 기술의 사업화를 위한 다양한 형태의 교류회 구성 및 운영
5	기술평가 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 현행 방법론(기술평가모델, 절차) 재점검/ 기존 기술평가사례를 중심으로 신뢰성을 분석 및 증대 관련 정책 연구 및 제언 - 기술평가의 실질적 활용도가 미흡한 실정을 극복하기 위한 기술금융, 현물출자, 기술거래 등 활용도 제고를 위한 정책연구 - 다양한 평가목적별 기술평가모델을 정립하고, 기술평가기관 간 기술평가모델의 핵심지표를 상호 비교분석하여 국내 기술평가모델의 표준모델을 개발 및 보급 - 해외 기술이전 및 투자유치를 위한 협상용 평가, 기술유통화 및 현물출자를 위해 특화된 목적별로 기술평가 수행을 지원
6	기술거래 및 평가기관 지정자문	<ul style="list-style-type: none"> - '기술이전사업화촉진법'에 의거 매년 2회(상·하반기) 기술거래 및 평가기관 지정 및 실적 취합
7	기술사업화 유공자 포상	<ul style="list-style-type: none"> - 기술금융·사업화 기여자에 대한 정부포상으로 국민적 인식을 제고하고 기술사업화 활성화 도모
8	기술이전 사업화 현황조사	<ul style="list-style-type: none"> - 기술시장 현황분석을 위한 공공연구기관 기술이전 사업화 현황조사 실시
9	상담조직 운영 및 홍보	<ul style="list-style-type: none"> - 수요기업의 기술이전·사업화 애로사항을 온라인에서 접수·응대하여 관련 애로사항 해결 지원 및 서비스 제공 - 오프라인 매체를 통해 우수기술 및 이전 사례를 홍보하여 수요기업의 기술시장 관심도 제고
10	기술시장 운영 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 대학·출연연구소 및 기업 등 기술시장 참여 주체들 간에 직접적인 기술이전 및 사업화 활동을 지원하기 위해 국내외 기술이전설명회(상담회)를 개최 - 기술이전 프로그램 및 기술시장 제도 개선을 위해 정기적으로 '기술시장운영위원회'를 운영 기술이전 인프라 정비 및 협력 지원
11	기술평가비용 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 정부, 기술평가기관, 금융기관이 공동으로 시행하는 '중소기업 기술금융지원사업'의 활성화를 위한 기술평가비용 지원 및 온라인시스템 구축·운영

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.42~43을 토대로 작성

기술은행은 미래창조과학부 지정 국가 R&D 연구 성과 관리·유통 전담기관으로서, ‘국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정’ 및 ‘기술의 이전 및 사업화촉진에 관한 법률’에 따라 국가 R&D 수행기관 및 공공연구기관에서 개발된 기술성과는 의무적으로 기술은행에 요약정보를 등록하도록 되어있다.

기술은행은 온라인 플랫폼을 통해 기술 공급자 및 보유자들이 누구나 접근하여 기술DB를 등록할 수 있도록 기술정보의 등록 및 업로드 권한을 부여하고 있으며, 운영기관의 사전 선별 없이 R&D단계에서 상업화 단계까지 구분 없이 기술을 등록받고 있다. 또한, 기술 수요 정보에 대한 업로드 접근은 별도 회원가입을 통해 권한을 부여하고 있으며, 운영기관의 사전 선별 없이 수요정보를 등록받고 있다.

기술은행은 국내 R&D에서 발생하는 과제의 8대 연구 성과물 중에서 기술이전을 위하여 필요한 기술정보를 반영하고 있으며,²¹⁾ 아래 <표 4-28>과 같이 기술명/기술개발상태 등의 50개의 항목의 정보로 구현되어 운영. 기술은행에는 현재(2016년 10월 기준) 16만 건 정도의 기술이 등록되어 있으며, 공개되지 않은 건을 제외하고 9만5천여 건이 공개 및 활용되고 있다. 등록된 기술 중 미흡한 기술에 대해서는 연간 10,000~20,000여건 정도의 기술정보를 내부적인 가공을 통해 제공하고 있다. 또한 최근까지 산업군, 과학군으로 분류하여 30만 여개의 중소기업의 현황을 분석하여 이전이 가능한 기술 1,000여건 정도를 추려서 가공하고 있으며, 가공된 정보는 각 연구기관과 상호 협력·반영하여 2016년 연말에 전체적으로 오픈되어 활용될 예정이다. 현재 기술은행의 등록기술 전체 DB 중 약 2.3%정도가 환경과 관련된 기술이며, 실제 이전기술 중 약 1%내외 수준으로 볼 수 있다.

<표 4-28> 기술은행 기술정보 서비스 항목

분류	기술정보 항목
기술상세정보	NTB 기술코드, 기술명, 산업/과학기술분류, 응용분야, 기술개발상태, 기술개요 및 특징, 기술이전정보(조건), 거래이전실적, 사업화 적용실적, 도입시 고려사항, 판매자 정보, 연구개발자 정보, 관련 기술 등
특허정보	특허명칭(국/영문), 초록, IPC*(특허분류), 발명자, 출원인, 출원일자, 특허출원번호, 공개번호, 공개일자, 등록번호, 등록일자, 기술분야, 배경기술, 해결과제 등 * IPC(international Patent Classification) : 국제특허분류
국가R&D 과제정보	과제고유번호, 세부과제번호, 과제명(한글), 주관연구기관명, 연구책임자명, 발주기관명, 전문기관명, 소관부처명, 기준년도, 당해 연도 연구기간, 총 연구기간, 과학기술표준 분류명, 적응분야 분류명, 지역구분, 연구수행주체, 연구개발단계, 기술수명주기, 6T기술명, 정책사업여부, 보안과제여부 등

※ 출처: 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵 발표내용²²⁾

21) 8대 연구성과물과 관련해서, 우리나라 국가연구개발사업의 성과는 8대 성과로 분류 관리되고 있으며, 8대 성과는 논문, 특허, 보고서, 연구 시설 및 장비 기술요약정보, 생명자원, 화합물, 소프트웨어 등으로 구분된다 (이길우, 김홍범, 장인호 2012).

22) 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵(2016.10.25.) 한국산업기술진흥원 박주형 선임연구원의 발표 자료를 기반으로 함

기술은행에서는 수요기업이 직접 기술 서칭을 통해 기술이전을 받을 수 있는 ‘수요기술플랫폼’을 구축하고 있으며, 기술은행 내부적으로 온·오프라인의 5단계의 과정을 통해 기술이전을 지원하고 있다. 다만, 기술은행 온라인 사이트에서는 실제 기술이전이 이루어지지 않는다고 발생 건들은 중개기관 및 공공연구기관에서 내부적으로 보유하고 있는 실적을 취합하여 실적화하여 보유하고 있으며, 2016년 현재 약 80여명의 전문가단을 구성하여 상담 및 컨설팅을 실시하고 있다. 각 단계의 세부적인 내용은 아래 <표 4-29>와 같다.

<표 4-29> 기술은행의 온·오프라인 기술이전 플랫폼

단계	주요내용	주체
1단계 (신청)	- 기업에서 필요한 기술을 찾아 입력	기술수요자 (기업)
2단계 (접수 및 승인)	- 신청된 기술을 확인(기업 상담), 기술 존재여부 파악	기술은행 (플랫폼운영자)
3단계 (컨설팅 매칭)	- 후보기술 탐색 발굴 및 기업에 제안 (탐색된 기술 및 이전컨설팅 소통단계) - 기술보유자와 수요기업을 연결해 계약까지 지원 (기술이전 조건·협상 알선 및 중개활동 계속)	컨설팅전문기관 (기업-중개자)
4단계 (컨설팅 완료)	- 수요기업 컨설팅 완료 후 컨설팅 전문기관이 해당 결과에 대한 결과보고서 입력	컨설팅전문기관 (기업-중개자)
5단계 (기술이전계약)	- 이전계약, 기술이전 지원 및 후속지원·관리를 통한 기술사업화 파악	컨설팅전문기관 (기업-중개자)

※ 출처: 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵 발표내용²³⁾

기술은행에서는 특정기술이 등록되고 나면, 뉴스레터를 통해 많은 기업들이 참여할 수 있는 기회를 마련하고 있다. 기술뉴스레터는 관심도가 높은 기술, 이슈화되는 수요 및 최신기술을 보여주는 방식으로, 회원을 대상으로 격주로 발송하고 있다.

또한, 기술은행은 국가 R&D 연구 성과를 기업에게 이전하기 위한 시스템을 운영하는 기관으로 아래 <표 4-30>과 같이 직접적인 기술 매칭과 함께 성과를 알리는 기술이전설명회를 지속적으로 개최하고 있다. 2015년 기준 총 357회의 기술이전설명회가 개최되었으며, 944건의 기술이전이 이루어진 것으로 파악하고 있다. 기술이전설명회는 사전에 공급 기술에 대한 기본적인 설명 자료를 배포하여 해당 기술을 필요로 하는 기업의 기술상담 신청을 받고 있으며, 전문기술거래사를 통한 기술이전 및 사업화 컨설팅 서비스를 제공하여 원활한 기술이전이 될 수 있도록 지원하고 있다 (기후변화행동연구소 2016).

23) 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵(2016.10.25.)의 한국산업기술진흥원 박주형 선임연구원의 발표 자료를 기반으로 하였다.

<표 4-30> 연도별 국내 NTB 기술이전설명회 개최 현황

연도(년)	~'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	누계
개최횟수	200	27	38	24	16	20	18	14	357
기술이전건수	343	75	88	55	65	101	117	100	944

※ 출처 : 기후변화행동연구소 (2016)의 p.46을 토대로 작성

기술은행은 온라인 사이트를 통해 기술이전을 위해 필요한 다양한 네트워크 정보를 제공하고 있다. 기술을 공급하는 공공연구기관 275곳과 기술이전을 위한 기술거래기관 101곳에 대한 기본 정보를 보여주고, 기술이전 이후 현장 적용 및 사업화 추진을 위해 필요한 사업화전문회사 20곳과 기술평가기관 16곳에 대한 목록 및 정보를 제공한다 (기후변화행동연구소 2016).

기술은행의 기술이전 업무는 기술검색부터 기술이전까지의 전 과정을 수행하는 전문가 컨설팅이 아주 중요한 위치를 차지한다. 기술이전 관련 컨설팅은 산업통상자원부에 기술거래사²⁴⁾로 등록되어 있는 인원 중 기술거래촉진네트워크 사업에 주관 및 참여로 사업을 수행하는 각 기관의 전문가들에 의해 진행된다. 이에 따라 별도의 섭외나 등록 없이 사업에 기반하여 활동하게 되므로 다양한 분야의 기술거래 전문가들로부터 컨설팅을 받을 수 있다는 장점이 있다. 아래 <표 4-31>에서 볼 수 있듯이, 2014년을 기준으로 등록된 기술거래사는 3,305명이며, 이 중 기술거래촉진네트워크 사업을 수행하고 있는 80명의 외부 인력이 현재 기술은행의 기술이전 컨설팅을 수행하고 있다 (기후변화행동연구소 2016).

<표 4-31> 기술거래사 등록 현황*(단위: 명)

연도	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'08	'09	'10	'11	'12	'14	합계
등록자	77	49	46	41	44	81	354	799	665	390	406	353	3,305

* '07년도 및 '13년도는 제도 개선 등으로 신규등록공고 미 실시

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.47을 토대로 작성

방문조사 결과, 국제 기술 매칭 측면에서 기술은행은 현재 해외 기술수요의 파악 방법에는 인력/예산 등의 투입이 어려운 상황이며, 해외 거점에서의 수요기술을 별도의 분석과정 없이 그대로 전달하는 수준으로 진행되고, 전문가 참여에 대한 수익구조 부재에 따른 적극적인 참여 유도가 어려운 상황으로, 해외 기술수요에 대한 기술 매칭 추진은 쉽지 않은 것으로 알 수 있었다.

24) '기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률'에 따라 기술이전·사업화에 관한 상담, 자문, 지도 및 기술거래(기술이전 중개·알선 등)등을 지원 하는 업무 수행을 위한 전문가 양성 제도이다.

(2) 기술보증기금

기술보증기금(KOTEC, Korea Technology Finance Corporation)은 1989년 설립된 금융위원회 산하 준정부기관으로, ‘기술보증기금법’에 근거하여 설립되어 기술혁신형 기업에 기술보증 및 기술평가를 중점 지원하여 기업의 기술경쟁력을 제고하고 경제 성장 동력을 창출하려는 기술금융 전문지원기관이다. 여기서 기술금융이란 창업, R&D, 사업화 등 기술혁신 과정에서 필요한 자금을 기술평가를 통해 공급하는 기업금융의 형태를 말하며, 아래 <그림 4-6>과 같이 기술보증기금은 기술평가인프라를 바탕으로 창업(준비) 단계부터 위기/재도전 단계에 걸친 다양한 성장단계별 기술금융상품과 연결시키는 업무를 수행한다.

구분	창업준비 단계	도약 단계	성장·성숙 단계	위기·재도전 단계
기술 금융	예비창업자 사전보증	고부가서비스프로젝트 보증	이노비즈기업 협약보증	긴급경영안정보증
	청년창업 특례보증	예비스타벤처기업 육성특례보증	금융기관 특별출연 협약보증	경영개선지원보증
	맞춤형 창업지원 프로그램	기술·산업융합 보증 *		유동성지원 (Fast-Track)
	특허창업 특례보증	지식재산(IP) 금융지원 *		프로그램 공동워크아웃기업 보증
	R&D 개발자금* R&D사업화 준비자금*	R&D 사업화 자금 *		재창업 재기지원보증 *
		일자리 창출기업 지원 *		재도전기업주 재기지원 보증
		문화산업완성보증	상생협약보증	
		보증연계 투자		
	투자옵션부보증(4월)	시설자금 특례보증		
	전문인력 창업보증(6월)	수출중소기업에 대한 우대보증 *		
		유동회사 보증		
		우선상환조건부 프로젝트 보증(10월)		
기술 평가· 컨설팅	새싹기업 성공창업강좌	벤처기업확인 평가	기술이전·M&A중개	중소기업 건강관리 프로그램
		이노비즈기업 확인평가		
	벤처창업교실	기술가치 평가 (기술이전·거래)		
	창업멘토링 프로그램	기술평가 인증 (투·용자 참고용)		
		녹색인증평가		
		R&D과제의 경제성·사업성 평가		

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.37을 토대로 작성

<그림 4-6> 기술보증기금의 기업 성장단계별 맞춤 지원업무 목록

기술보증기금은 2001년부터 기술이전 사업을 시작하였고, 아래 <그림 4-7>과 같이 2014년부터 기업의 기술수요 DB와 공급기술DB 간에 기술 매칭 및 맞춤 정보검색 등이 가능한 온라인 플랫폼 테크브리지(Tech-Bridge)를 운영하고 있으며, 약 200개 이상의 공공기관 연구소 및 대학 등의 공급기술 정보와 약 70,000개 정도의 국내 중소기업 정보를 통해 기술-기업, 기업-기업을 매칭하고, 기술이전을 지원하고 있다.



※ 출처: 기술보증기금 테크브리지 (2016a), 기술보증기금 테크브리지 (2016b)

<그림 4-7> Tech-Bridge 온라인 홈페이지

기술보증기금은 공급기술과 수요기술의 매칭을 위한 기술이전 방법을 자체적으로 개발하여 기술 매칭 시스템인 KTMS(KIBO Technology Matching System)를 2015년 국내 특허 등록하였으며, KTMS를 온라인 플랫폼인 테크 브릿지에서 활용하고 있다. KTMS는 공급기술정보와 수요기술정보 및 기술과 기업의 평가정보를 바탕으로 각종 검색 및 추천 모듈을 운영하고, 기업과 기술간 매칭을 진행해주는 시스템이다.

KTMS의 효율적인 운영을 위해서는 기술 매칭 작업에 필요한 공급 기술과 수요 기술에 대한 DB를 구축하는 게 필수적이다. 공급 기술의 경우, 다양한 기관(NTB, ETRI, KIBO 등)으로부터 제공되어 공급기술을 구성하는 필드가 상이하기 때문에 통합 데이터 DB의 공급 기술 필드 구성으로 통일시켜 저장함으로써 공급기술 통합 데이터 DB를 구축한다. 공급 기술 필드는 <기술명>, <핵심키워드>, <개요 및 특징>, <응용분야>, <특허명>, <IPC코드>, <배경기술>, <요약>, <기술 분야>, <해결하려는 과제>, <과제의 해결수단>, <발명의 효과>, <발명의 명칭>으로 구성되어 있다. 수요 기술의 경우는 기술수요자로부터 소정 양식의 수요 기술에 대한 정보를 제공받아 수요 기술 통합 데이터 DB를 구축한다. 수요 기술 필드는 <기술명>, <업종분류>, <기술 분류>, <핵심키워드>, <기술개요>, <도입기술 성능내용>, <활용분야내용>, <사업화계획의견>, <기타 권리명>, <IPC코드>, <IPC내용>, <도입희망기술관련 제품명>, <도입희망기술영위 기업명>으로 구성되어 있다. 이와 같이 구축된 통합 데이터 DB의 각 필드에 소정의 가중치를 부여하고 해당 기술에 적합한 주제어를 추출하여 유사도가 높은 기술을 추천함으로써 기술수요자 및 기술공급자에게 적합한 기술 이전의 대상을 보다 용이하게 찾을 수 있도록 지원하는 기능을 수행하게 된다 (기후변화행동연구소 2016).

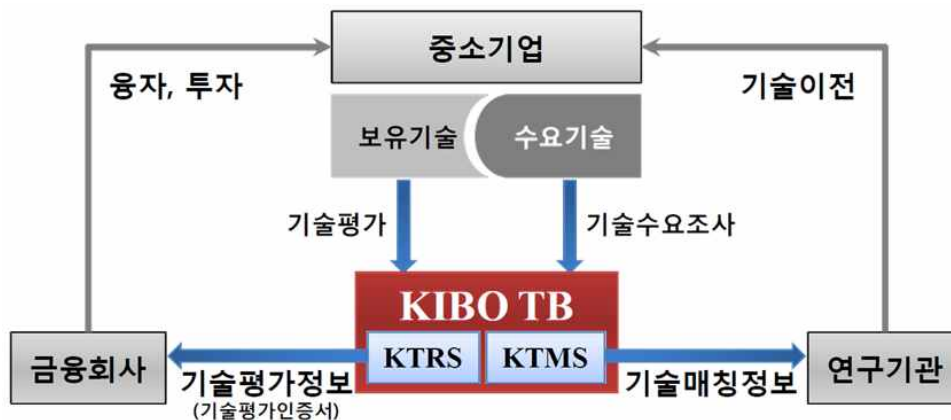


※ 출처: 기술보증기금 테크브릿지 (2016c)

<그림 4-8> 기술보증기금의 KTMS

기술보증기금은 국내 54개 영업점 및 온라인을 통해 국내 기술기업의 기술수요정보를 구축하고 있으며, 2014년부터 2016년 10월 현재까지 약 3,557개의 수요정보DB가 누적되어 있으며, 그 중 중개활동 건수는 약 600건 정도이다. 기술보증기금의 기술수요정보 구축 절차를 보면, 국내 기술기업들의 영업점을 방문을 통해 기초 수요조사가 이루어지면, 기술보증기금의 기술이전 및 사업화 전담조직인 기술융합센터를 통해 수요를 평가/검증/판별하는 절차를 거쳐 정보를 구축하고 있다.

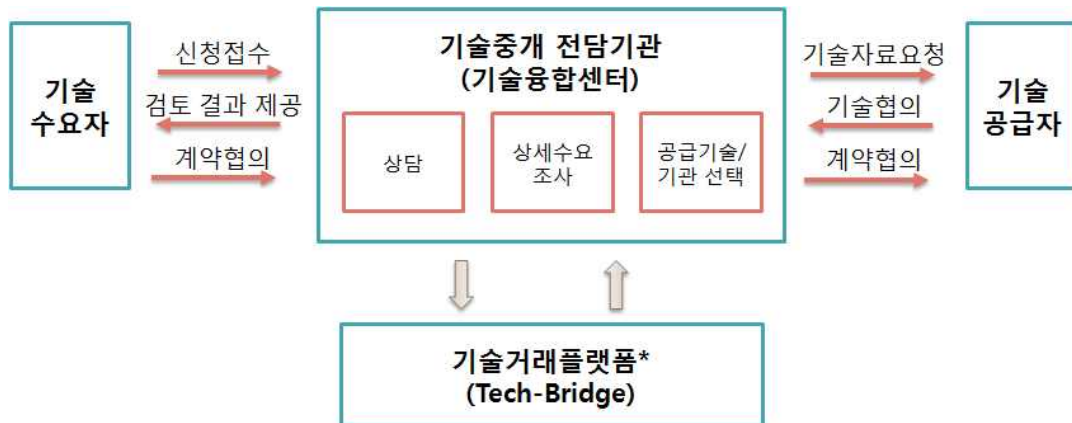
테크브릿지는 아래 <그림 4-9>와 같이 기술거래부터 기술금융까지 one-stop지원을 하고 있는데, 중소기업의 수요기술 조사 및 KTMS를 통한 기술 매칭이 이루어지고 나면, 기업 보유 기술을 기술성, 시장성, 사업성 등의 평가지표로 평가 및 등급화 하는 기술평가 시스템인 KTRS(KIBO Technology Rating System)을 통해서 기술평가정보를 금융회사에 전달하여 중소기업에게 융자 및 투자가 지원되도록 복합지원을 추진하고 있다.



※ 출처: 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크숍 발표내용²⁵⁾

<그림 4-9> 기술보증기금의 기술이전·사업화 복합지원 모델

기술보증기금은 구축된 기술수요정보를 토대로 아래 <그림 4-10>과 같이 공급기술 및 기관을 선택하게 된다. 기술보증기금은 테크브리지를 통해 적합한 기술후보를 선정하게 되는데, 키워드, 기업정보, 기술 등에 따라 전산적으로 적합 후보 기술을 선별 및 추천해주게 되며, 이 기술들을 전문가 그룹에서 검토하여 수요기업에 가장 적합한 기술을 제안하여 기술 이전을 추진하게 된다.



※ 출처: 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵 발표내용²⁵⁾

<그림 4-10> 기술보증기금의 기술 매칭 프로세스

테크브리지는 현재 기술DB를 누구나 접근 가능하게 운영하고 있으며, R&D단계에서 상업화 단계까지 구분 없이 등록 가능하도록 열어두고 있다. 하지만 기술수요정보는 운영기관인 기술보증기금에서 직접 업로드하고 있으며, 기술수요 DB의 접근권한은 소속과 신분 등에 따라 차등화를 두고 있다. 또한, 기술보증기금은 기술 공급기관의 기술 포스팅 요청이 있을 시에 비정기적으로 설명회를 개최하고 있으며, 최근 기술설명회를 점점 정례화하고 있는 중이다.

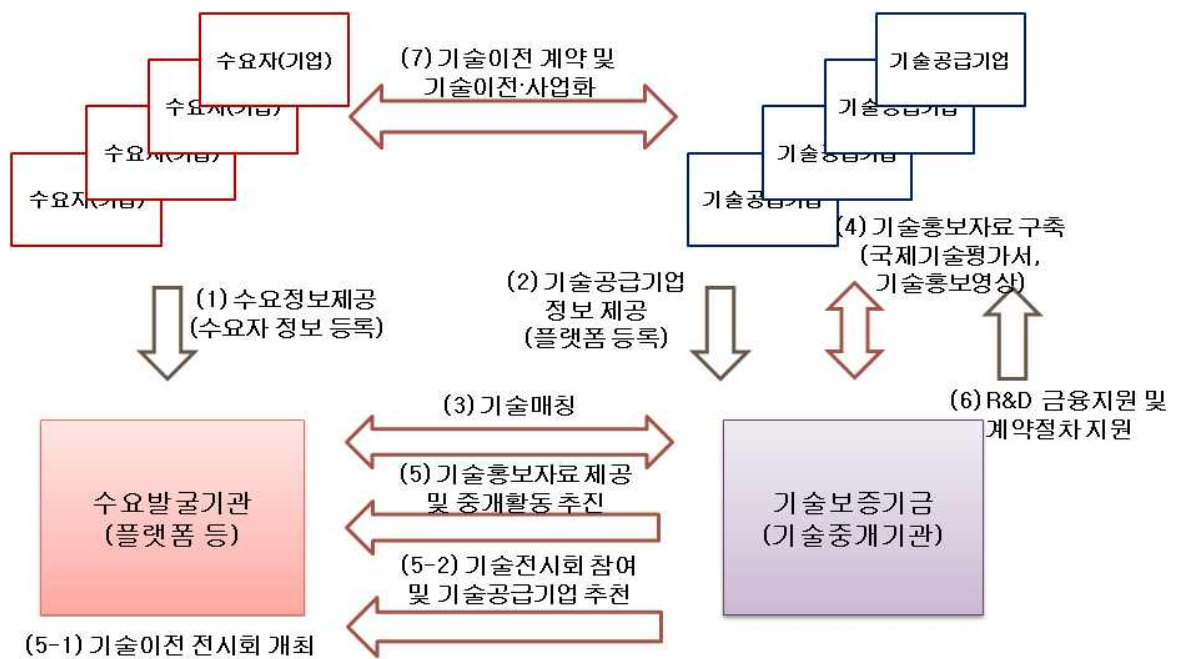
기술보증기금에서는 국내 우수기술의 해외거래 활성화를 통해 글로벌 성장을 촉진하고 국내 중소기업의 해외시장 진출을 확대하기 위해 글로벌 기술이전 협력 사업을 추진하고 있다. 글로벌 기술이전 협력사업의 수요발굴은 기술보증기금의 협력기관 중 하나인 WIPO-Green이 진행하며, 향후 수요발굴의 다변화를 위하여 추가적인 수요발굴기관을 모색 중에 있다. 공급기업/기술 발굴은 기술보증기금과 농업기술실용화재단이 함께 진행하고 있다. 또한, 기술보증기금은 WIPO-Green 등 각종 기술전시회 주관기관들의 기술전시 정보가 있을 경우 해당 정보를 국내 기업에게 전달하고 있으며, 기술이전을 통해 계약까지 진행될 경우 기술이전 계약 후 발생할 수 있는 분쟁 및 조정상황에 대응할 수 있도록 WIPO 중재조정센터를 통해 계약서 검토 서비스를 제공하고 있다.

기술보증기금의 글로벌 기술이전의 프로세스는 크게 7단계로 나누어 볼 수 있다.

25) 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵(2016.10.25.) 기술보증기금 김민곤 과장의 발표 자료를 기반으로 함

26) 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵(2016.10.25.) 기술보증기금 김민곤 과장의 발표 자료를 기반으로 함

- ①수요정보 발굴 및 등록
- ②국내 공급 가능한 기업 기술 발굴
- ③기술공급기업정보 제공 및 기술 매칭
- ④국제기술평가(기술성 및 기술현황 위주) 수행 및 정보제공
- ⑤중개활동(기술홍보, 기술이전 전시회 개최, 기술협의, 계약합의, 기술이전 등) 추진
- ⑥기술공급기업에 대해 R&D 금융지원
- ⑦기술이전 계약절차 지원



※ 출처: 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵 발표내용²⁷⁾

<그림 4-11> 기술보증기금의 글로벌 기술이전 프로세스

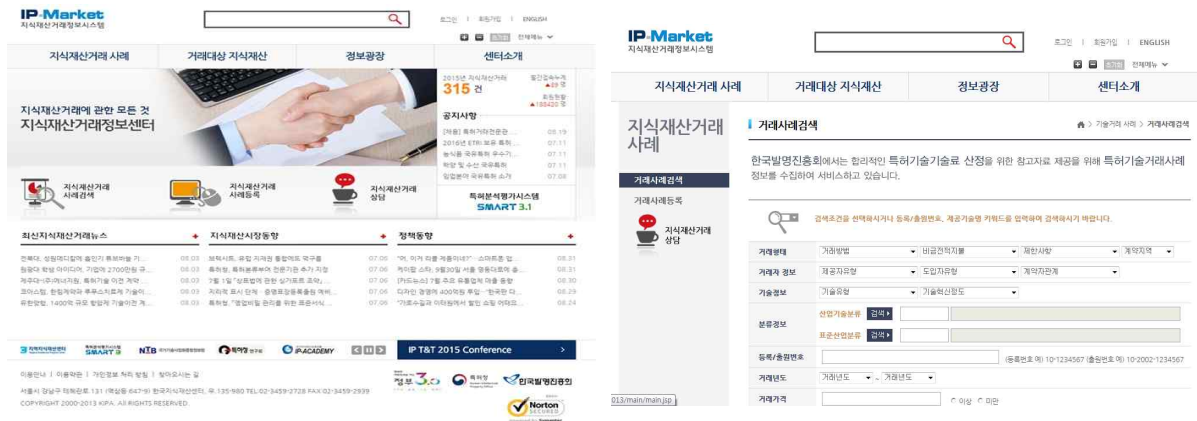
(3) 한국발명진흥회

한국발명진흥회(KIPA, Korea Invention Promotion Association)는 1973년 설립된 특허청 산하 공공기관으로, ‘발명진흥법’에 의거하여 발명진흥사업을 체계적, 효율적으로 추진하고 발명가의 이익 증진을 도모하기 위하여 설립되었다. 주요업무는 지식재산거래 활성화, 발명진흥사업·특허기술사업화 지원, 지식재산 인력양성, 발명의 날 기념행사 등이 있다.

현재 한국발명진흥회는 수요기업 발굴, 지식재산 수집, 지식재산 이전·사업화의 선순환 구조를 지원하기 위해 지식재산 거래 정보센터를 구축 및 운영하고 있으며, 아래 <그림 4-12>와 같이 그를 위한 온라인 플랫폼으로 지식재산거래정보시스템(IP-Market)을 운영하고

27) 기후변화대응 글로벌 기술매칭 워크샵(2016.10.25.) 기술보증기금 김민곤 과장의 발표 자료를 기반으로 함

있다. IP-Market은 1999년에 운영이 시작되었으며, 지식재산 수요자와 공급자 간에 시·공간적 제약 없이 지식재산거래정보를 공유하고 자율적인 직거래를 할 수 있는 시스템을 구축하고 있다.



※ 출처: 지식재산거래정보시스템 (2016a), 지식재산거래정보시스템 (2016b)

<그림 4-12> 한국발명진흥회의 IP-Market 홈페이지

IP-Market은 기술DB 접근은 등록 후 제약 없이 이용할 수 있으며, 기술공급자는 R&D단계에서 상업화 단계까지 구분 없이 기술 등록이 가능하다. 지식재산거래정보센터의 기술 매칭 업무는 특허청으로부터 이관된 것으로, 기업과 개인발명까지 모두 포함한 특허 자료에 기반하고 있다. 온라인 플랫폼인 지식재산거래정보시스템은 거래 가능한 지식재산에 대한 정보가 등록되어 있는 곳으로 판매 정보(공급)와 구매요청 정보(수요)가 모두 제공되고 있다. 실제 기술 매칭 업무는 아래 <그림 4-13>과 같이 수요기술 발굴 요청이 접수되었을 때 해당분야 전문가와의 상담을 통해 수요 기술에 대한 구체화 및 추가 필요 기술에 대한 상담을 수행하게 되고, 전문가 공급 정보에 대한 DB 검색을 통해 적정 기술을 제시하여 기술 이전을 진행하게 된다. 여기서 전문가는 한국발명진흥회 지식재산중개소 소속의 특허거래 전문기관으로 수요 기술에 대한 세부적인 자문을 수행하게 되며 현재 15인이 해당업무를 맡고 있다 (기후변화행동연구소 2016).

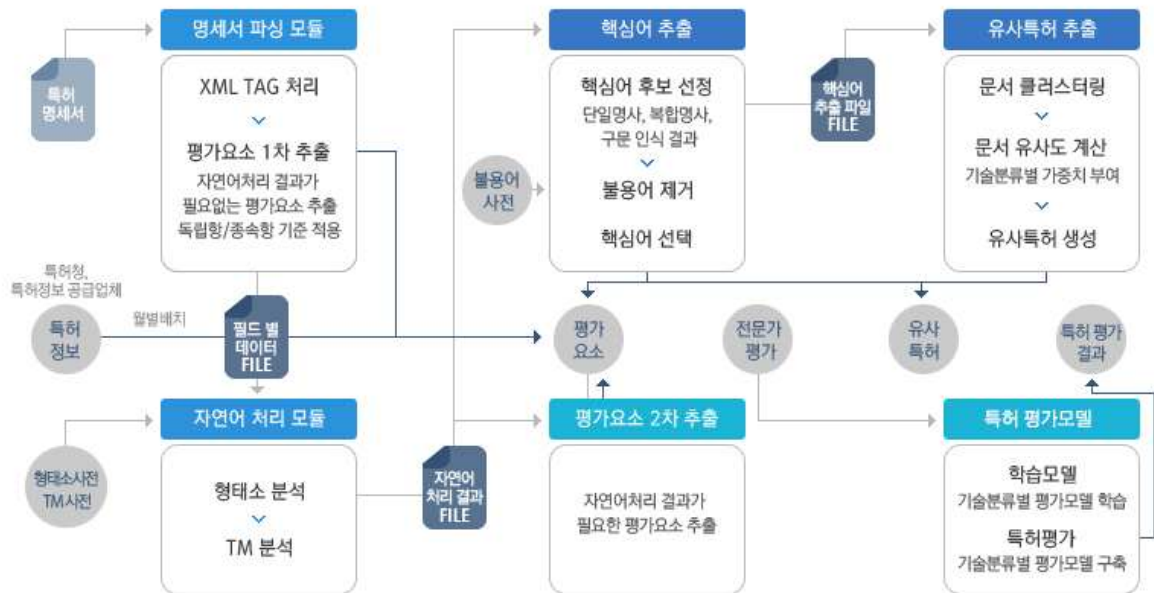


※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.53을 토대로 작성

<그림 4-13> 지식재산거래정보센터의 기술 매칭 업무 흐름도

IP-Market은 특허 위주의 지식재산거래를 다루다보니 해당 특허의 가치를 판단하기 위한 자료를 필요로 하는 사람에게 아래 <그림 4-14>와 같은 별도의 유료 특허분석시스템을 운영하고 있다. 지식재산거래정보센터에서 운영하고 있는 SMART3(System to measure, analyze and rate patent technology)는 객관적이고 정량적인 특허정보를 활용하여 5대 기술별 평가 모델을 구축하고, 구축된 평가 모델을 통해 특허 평가 서비스와 특허 포트폴리오 분석 서비스를 제공하는 온라인 특허분석평가시스템으로 한국과 미국의 등록특허를 대상으로 하고 있다. 이러한 분석을 통해 특허에 대한 권리성, 기술성 및 활용성에 대한 평가 점수와 평가 등급이 부여되며, 유사 특허를 통해 잠재 수요 기업과 경쟁사, 선행 기술에 대한 분석 서비스를 제공한다 (기후변화행동연구소 2016).

SMART3 프로세스



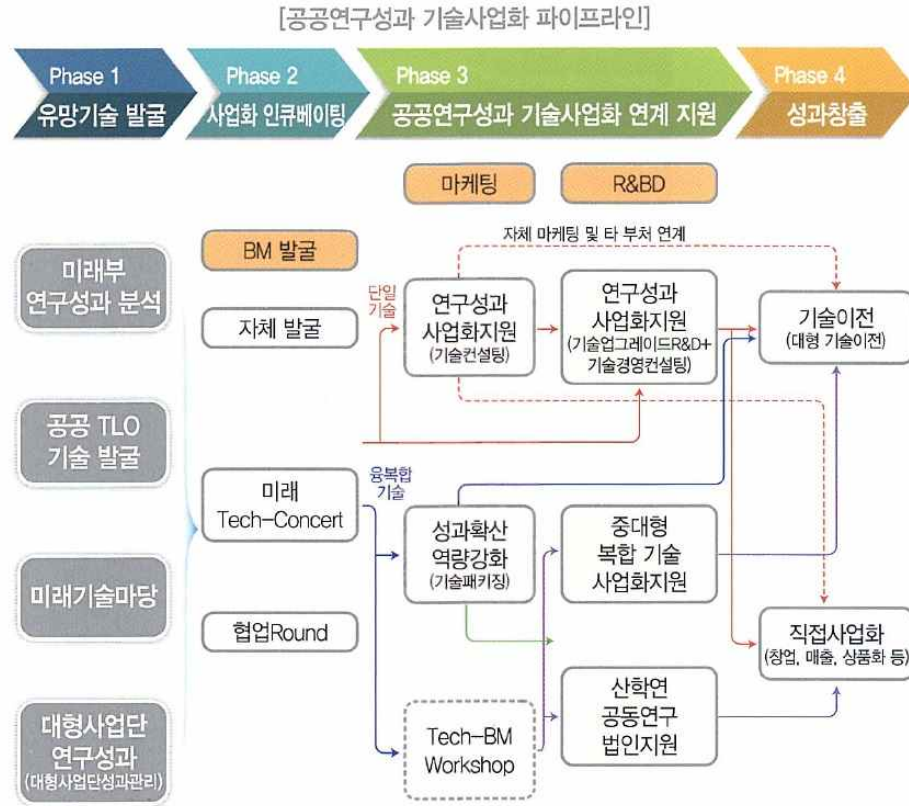
※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.54를 토대로 작성

<그림 4-14> 특허분석평가시스템의 분석 프로세스

(4) 연구성과실용화진흥원

연구성과실용화진흥원은 2007년 한국연구재단 내 프론티어 연구 성과 지원센터로 설립되어 2014년 연구성과실용화진흥원으로 명칭을 변경하고 미래창조과학부의 기초원천연구개발사업의 연구 성과를 통하여 기술이전 및 사업화 촉진을 지원하기 위해 설립된 재단법인으로, 주요업무는 기초원천연구개발사업에 의해 발굴된 기술의 사업화 지원 및 추가 연구개발 지원 등이 있으며, 공공연구성과의 기술사업화 파이프라인을 <그림 4-15>와 같이

나타내고 있다.



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.49를 토대로 작성

<그림 4-15> 연구성과실용화진흥원의 주요 업무 및 지원사업 흐름도

현재 연구성과실용화진흥원은 2014년부터 미래기술마당을 운영하고 있으며, 기초원천기술 연구개발사업에 의한 성과에 대해 SMK(Sales Material Kit)를 받아 공급기술 DB를 구축하여 아래 <그림 4-16>과 같이 기술수요자가 검색할 수 있도록 온라인으로 제공하고 있다.²⁸⁾

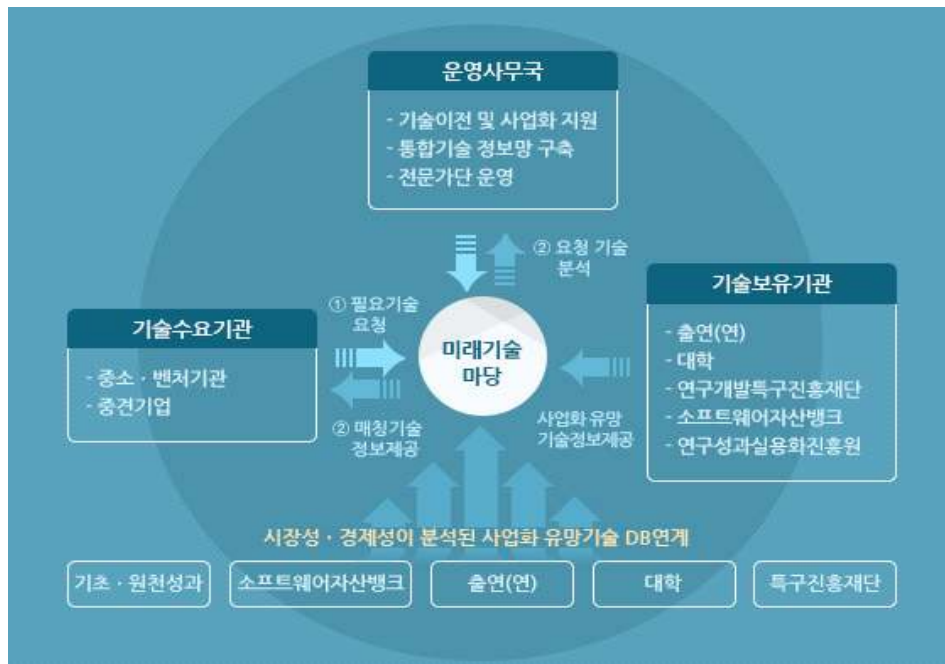


※ 출처: 미래기술마당 (2016a), 미래기술마당 (2016b)

28) SMK(Sales Material kit) : 기술소개자료 혹은 기술마케팅자료라고 하며, 크게 기술세일즈편지(Technology Sales Letter), 기술상품설명서 (Technology Description), 경쟁환경보고서(Competitive Profile), 시장/리스크보고서(Market & Risk Profile), 회사소개서(Corporate Profile) 등 5가지로 구분된다 (이승호 2015).

<그림 4-16> 연구성과실용화진흥원의 미래기술마당 홈페이지

미래기술마당은 아래 <그림 4-17>과 같이 온라인 플랫폼을 통해 기술 공급자 및 보유자들이 누구나 접근하여 기술DB를 등록할 수 있도록 기술정보의 등록 및 업로드 권한을 부여하고 있으며, R&D단계에서 상업화 단계까지 구분 없이 기술을 등록받고 있다. 다만, 기술DB 등록시 운영기관 측에서 SMK 제출을 요구하여 수요기업에 제공할만한 기술인지 파악한 후 공급기관보다는 운영기관에서 직접 업로드 하는 경우가 많다. 또한, 기술 수요 정보에 대한 업로드 접근은 별도 회원가입을 통해 권한을 부여하고 있으며, 운영기관의 사전 선별 없이 수요정보를 등록받고 있다. 미래기술마당은 현재까지는 직접적인 기술이전보다는 공급기술에 대한 DB를 제공 위주로 운영되고 있으며, 기초원천기술개발사업의 성과들을 대상으로 하기 때문에 즉시 사업화가 가능한 기술이 비교적 적은 편이다.

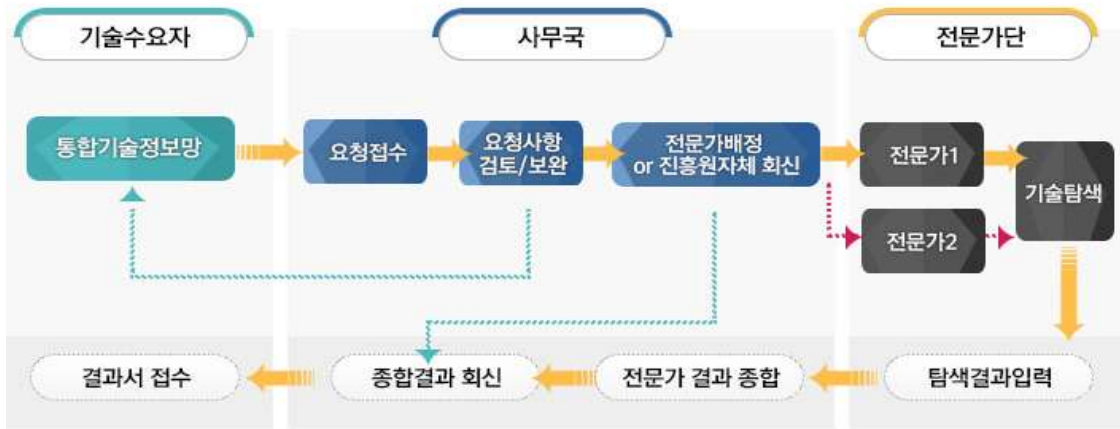


※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.49를 토대로 작성

<그림 4-17> 미래기술마당의 업무 흐름 개요

미래기술마당을 통한 기술 매칭은 아래 <그림 4-18>과 같이 우선 기술수요자가 공급 기술 DB를 통해 원하는 기술을 검색한 후 필요한 기술이 없을 경우 기술수요 요청서를 작성·제출하게 되면 사무국에서 수요 기술에 대한 사전 검토를 통해 보완 요청을 하거나 해당분야 전문가를 매칭하여 적합한 기술을 추천하는 방식으로 진행되고 있다. 이 때 매칭된 전문가는 해당 수요 기술에 대한 세부 내용을 인터뷰하여 실질적으로 필요한 기술이 무엇인지 구체화하는 과정부터 진행하게 되며, 수요 기업에 적합한 기술을 탐색하여 의견을 제시하는 단계까지 참여하게 된다. 미래기술마당은 기술사업화 분야를 포함하여 4개 기술분야(BT/ET/NT/IT)에 각 40명씩 총 200명의 전문가단을 운영하고 있으며, 전문가

활용비용은 연구성과실용화진흥원에서 부담하고 있다 (기후변화행동연구소 2016).



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.50을 토대로 작성
 <그림 4-18> 미래기술마당의 기술 매칭 프로세스

연구성과실용화진흥원은 미래기술마당 운영과는 별도로 오프라인을 통한 기술이전을 위해 연 2회 공공기술이전 로드쇼를 개최하고 있다. 이 행사에서는 아래 <그림 4-19>와 같이 사전에 기술수요를 접수 받아서 공급 기술을 현장에서 매칭하는 상담을 수행하고 있으며, 아래 <표 4-32>와 같이 2015년 한 해 동안 986건의 수요 기술을 발굴하고, 매칭이 성사된 기업은 총 95개 이었다 (기후변화행동연구소 2016).

구분	내용	주최/주관*
우수 공공 기술 발굴 (~'16. 5. 13.)	<ul style="list-style-type: none"> R&D IP 협의회, 미래부 및 특허청 지원 사업 성과물 중 유망 특허 발굴·제공 기술 마케팅 자료(SMK) 제작 	미래부·특허청 COMPA·KISTA
수요 기업 발굴 (~'16. 6. 10.)	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전 로드쇼 홍보 및 안내 유망특허 이전 수요기업 공모 및 발굴 	중기청 AURI
기술 수요·공급 매칭 (~'16. 6. 24.)	<ul style="list-style-type: none"> 유망 특허와 수요기업 분석 및 매칭 	미래부·중기청·특허청 COMPA·AURI·KISTA
공공 기술 이전 로드쇼 ('16. 6. 29.)	<ul style="list-style-type: none"> 기술 교류회 및 기술이전 상담 실시 	미래부·산업부·중기청·특허청 COMPA·KIAT·AURI·KISTA
후속 지원 ('16. 7. ~)	<ul style="list-style-type: none"> 공공기술 이전기업 대상 상용화 R&D 연계 상용화 R&D 지원기업에 대한 IR 컨설팅 등의 투자 유치 연계 	미래부·산업부·특허청 COMPA·KIAT·KISTA

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.51을 토대로 작성
 <그림 4-19> '15년 하반기 공공기술이전 로드쇼 수행 절차

<표 4-32> 공공기술이전 로드쇼 이전 추진 현황

구분	2013년	2014년		2015년	
		상반기(1차)	하반기(2차)	상반기(차)	하반기(2차)
일자 (회수)	'13.11.26. (1회)	'14.03.21. (1회)	'14.12.02~16 (5회)	'14.04.22 (1회)	'15.11.11 (1회)
장소	서울	부산	대전, 경기, 대구, 부산, 광주	서울	서울
주최	중기청 · 특허청		중기청	미래부 · 중기청 · 특허청	
주관 ²⁹⁾	TIPA · KISTA		TIPA	COMPA · TIPA · AURI · KISTA	
발굴 기술	385건	670건	280건	420건	566건
기술이전 의향서 체결 기업수(매칭)	10건	37건	-	72건	28건
추정기술료	780백만원	2,533백만원	-	3,615백만원	685백만원

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.51을 토대로 작성

29) 연구성과실용화진흥원(COMPA), 중소기업기술정보진흥원(TIPA), 한국산학연합회(AURI), 한국지식재산전략원(KISTA)

나. 해외 기술 매칭기관³⁰⁾

현재 국외에서 운영 중인 주요 기술 매칭기관 및 플랫폼은 굉장히 많으나, 그 중에서 녹색기술 혹은 기후기술을 대상으로 전문적인 기술 매칭을 진행하면서 주로 국가 내부의 범위에서 운영하지 않고 국제적으로 운영되고 있는 기관의 사례를 살펴보았으며, 조사 대상으로 WIPO, IPEX Cleantech Asia, CTCN, Climate Knowledge Brokers, Asia IP Exchange, Climate Tech Wiki, Climate-KIC 등의 기관 사례를 통해 기관의 기술 매칭 프로세스와 운영 중인 온라인 플랫폼을 조사하였다. 조사는 위탁기관인 기후변화행동연구소에 의해 방문 인터뷰, 설문조사, 홈페이지 및 문헌자료를 통해 아래와 같이 진행되었다.

<표 4-33> 해외매칭 관련 기관 조사 방법

기관명	방문 유무	조사 방법
WIPO Green	방문	- 인터뷰 및 체크리스트 설문 진행
IPEX Cleantech Asia	(9월, 싱가포르)	- 홈페이지 및 인터넷 자료, 문헌 조사
CTCN	방문 (12월)	- 홈페이지 및 인터넷 자료, 문헌 조사 - 방문예정 기관의 경우 인터뷰 및 체크리스트 등을 통한 조사 예정
Asia IP Exchange	비 방문	
Climate Tech Wiki	비 방문	
Climate-KIC	비 방문	
Climate Knowledge Brokers	방문 (12월)	

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.79를 토대로 저자가 작성

(1) WIPO Green

WIPO Green은 세계지적재산권기구(WIPO, World Intellectual Property Organization)가 2012년 파일럿 단계를 거쳐 2013년 공식 개설한 온라인 기반의 대화형 데이터베이스(interactive database)이다. 데이터베이스를 구축한 목적은 1992년 리우회의에서 채택된 '의제 21(Agenda 21)'의 34장에 정의된 '환경적으로 건전한 기술(ESTs, Environmentally Sound Technologies)'의 가치 사슬(value chain) 내에서 기술 및 서비스 제공자와 수요자의 매칭을 통해, 녹색기술의 확산과 개발도상국의 기후변화 대응에 기여하는 것이다.

WIPO Green은 헌장(Charter)에 따라 자문위원회와 사무국으로 구성되어 있다. 자문위원회는 WIPO Green의 핵심 프로그램과 예산에 직접적인 영향력을 행사하지는 않는다. 반면, 사무국은 다양한 활동을 집행하는 역할을 하는데, 사무국의 업무영역은 다음과 같다.

- ① WIPO Green 데이터베이스의 운영 및 개선
- ② WIPO Green 네트워크 활동의 조정
- ③ 판매, 공동작업, 라이선스 협약, 트레이닝, 역량구축지원; 공동작업 구축, 라이선스 거래, 재무지원에 대한 이해 증진
- ④ 정보 및 지식 전달 및 공유
- ⑤ 회원과 다른 이익 단체 간의 정책적 대화 장려

30) 본 내용은 기후변화대응 글로벌 기후변화행동연구소 (2016)의 내용을 기반으로 작성하였다.

- ⑥ CTCN과 국가기술혁신센터(National Climate Innovation Centers)와 같은 기존 또는 신흥 네트워크 간의 연계 구축
- ⑦ 기술 자문을 위해 다른 연관 기관과 연계
- ⑧ 잠재적 기술 및 수요를 확인하여 회원 모집
- ⑨ 자문 위원회와 공조하여 파트너의 공헌도를 매년 검토
- ⑩ 회원 정기 모임 주최

녹색기술의 이전과 거래를 원하는 기술서비스 제공자는 무료 온라인 등록을 통해 WIPO Green의 기술 매칭 플랫폼을 활용할 수 있으며, 혁신적인 해결책을 찾고자 하는 수요자와 매칭될 수 있다. 플랫폼은 데이터베이스와 네트워크로 구성된다.

WIPO Green의 데이터베이스는 R&D에서 상업화까지 모든 성숙 단계의 기술목록을 라이선스, 공동작업, 합작투자, 판매 등의 목적으로 활용할 수 있도록 제공한다. 원활한 기술 이전을 위해 WIPO Green 사용자들에게 무료로 다양한 서비스를 제공한다. 데이터베이스의 특징은 아래와 같다.

- ① 기술 제공자와 수요자의 요구를 동시에 충족하는 쌍방향 시스템의 성격을 갖고 있다. 별도로 기술을 선별하진 않지만 ISO 등의 규격 등에는 맞아야 한다.
- ② 기술제공자와 수요자가 계약 단계에서 유연하게 대응할 수 있도록 데이터베이스는 기술 매칭 단계까지만 정보를 제공한다. 매칭 이후의 과정은 기술 공급자와 수요자의 자율적인 협의와 약정에 의존하도록 설계되어 있다.
- ③ 기술 공급 및 수요 목록 업로드 방식은 첫째, AUTM³¹⁾, EACIN, Eco-Patent Commons, KOTEC, OpenIX, Technologie Allianz, UNOSSC 등 WIPO Green의 파트너 기관들의 기술 목록을 반자동화(semi-automated)된 프로그램을 활용해 자동으로 업데이트하거나, 둘째, 기업, NGOs, 대학, 기타 유관 기관들이 직접 수동으로 기술 목록을 게시하는 방법 2가지가 있다.
- ④ 데이터베이스는 9개 분야로 구분되어 있으며, 각 분야는 다시 소분야로 구분해 해당 기술 정보를 제공하고 있다.
 - 건물 & 건설 : 건물, 도로, 교량, 기타의 4개 소분야로 구분
 - 화학 & 첨단물질 : 기타 표면 및 마감재, 패키징 재료, 단열재, 세제로 구분
 - 에너지 : 태양, 바이오매스/바이오에너지, 에너지 효율성, 에너지 생산, 연료전지, 풍력, 에너지 분야의 ICT, 폐기물의 에너지 전환, 에너지 분배, 열, 낭비되는 열에너지 복원, 파도/조수간만/해양 등 다양한 분야로 구분
 - 농업 & 임업 : 화학물질 대체재, 살충제/비료, 숲 보전, 대안적 농업용수, 식량생산, 토양 개선, 농사 기법, 식물 육종, 식품 가공, 가뭄/홍수에 견디는 작물재배, 가축 & 어장, 저장, 산불, 홍수, 토사범람의 예방, 조기경보체계
 - 녹색 제품 : 물/에너지 절약 제품, 독성이나 다른 유해물질 배출을 예방하는 제품,

31) 미국 대학기술관리자협회(AUTM, Association of University Technology Managers)는 교육, 전문적인 개발, 파트너 맺기 등을 통해 글로벌 차원에서 학술적으로 뒷받침된 기술이전을 지원하고 증진하기 위한 비영리 기관이다. AUTM은 전 세계 300개 이상의 대학, 연구 및 교육기관, 기업 및 정부 조직의 지적재산권 관리자 약 3,200의 회원을 보유하고 있다. 2015년 4월 현재 WIPO Green이 제공하는 기술 목록의 약 25%를 제공한다.

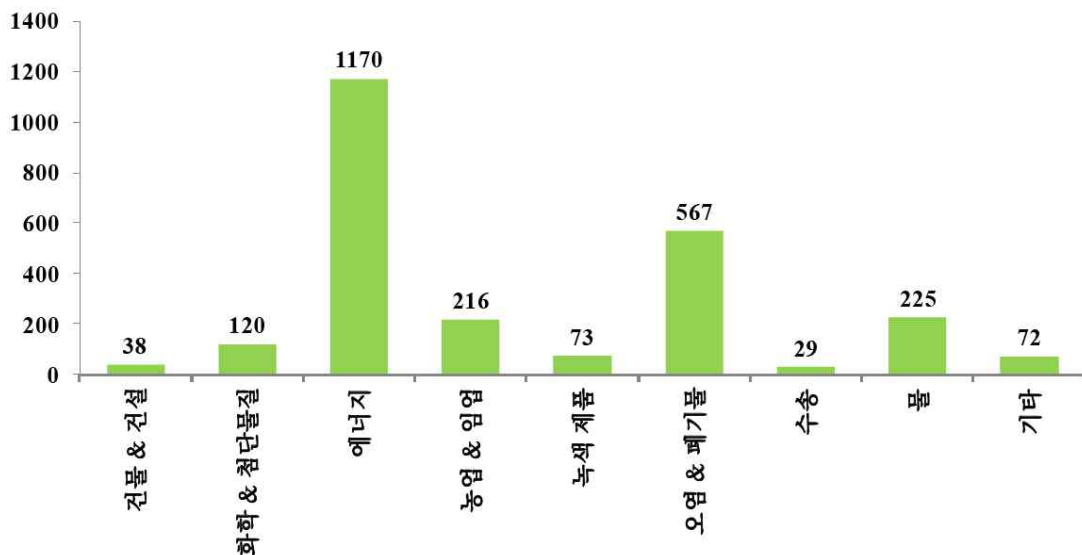
- 녹색 포장, 빌딩 인테리어, 바이오 기반 제품, 생분해성/생체적합성 제품
- 오염 & 폐기물 : 폐기물 처리, 물, 공기, 재활용 및 재사용, 토지, 탄소 포집 & 저장, 폐기물 처분, 생물적 환경정화, 폐기물 방지, 탄소거래, 퇴비화, 음식물 쓰레기 해결, 폐기물 수거 & 운송
 - 수송 : 도로, 전기/수소자동차, 항공술, 해양/수로, 철도, 운송기반시설
 - 물 : 수처리, 물 효율, 물 생산, 물 저장, 물 위험
 - 기타



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.57을 토대로 작성

<그림 4-20> WIPO Green이 제공하는 기술 DB의 9개 분야

WIPO Green 데이터베이스가 제공하는 녹색기술 분야별 등록 건수는 아래 그림과 같다.



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.57을 토대로 작성

<그림 4-21> WIPO Green 녹색기술 분야별 DB 등록 건수

WIPO 자문위원회는 전략적 자문, WIPO 헌장의 개정, 데이터베이스상의 녹색 기술의 분류, 기타 네트워크 및 기관의 후원 등을 수행한다. WIPO Green이 보유하고 있는 네트워크 중에서는 WIPO Green 운영에 소요되는 재정을 일부 지원하는 일본지적재산권협회(JIPA, Japan Intellectual Property Association)를 빼놓을 수 없다. 네트워크 구성원은 JIPA 이외에 초국적기업, 금융기관, 정부 간 기구, 중소기업(SMEs), 컨설턴트, 산업협회, NGO, 학계의 유관 기관들이다. 현재 전 세계에 걸쳐 72개의 파트너 기관과 WIPO Green은 온라인 데이터베이스 외에 특정 기술 분야를 대상으로 오프라인 매칭 행사를 개최함으로써, 해당 분야 전문가들의 컨설팅 및 기술 공급자와 수요자의 면대면 협의 기회를 제공하고 있다.

WIPO Green 이용자들은 데이터베이스 외에도 아래와 같은 다양한 추가 서비스 혜택을 누릴 수 있다.

- ① EST의 특허 및 기술 이전 프로세스와 관련된 보충 정보에 대한 접근
- ② 기술이전이 이루어지는 여러 다른 상황에서 발생하는 서로 다른 유형의 약정(계약)을 보여주는 사례 및 연구자료
- ③ 기술 라이선싱에 대한 교육
- ④ 맞춤형 분쟁 해결 절차
- ⑤ 활용 가능한 자금 출처에 대한 정보(예: 국가기관, 국제기구, 재단 또는 자선기관, 민간단체)
- ⑥ 라이선스 조항 협상을 지원하기 위한 모델 및 도구

(2) IPEX Cleantech Asia

IPEX Cleantech Asia는 아시아에서 저탄소기술의 이전과 적용을 확산하기 위한 목적하고 있고 ReEx Capital Aisa, DNV GL Clean Technology Centre와의 컨소시엄으로 구성되었으며 아시아개발은행(ADB)의 펀딩으로 2014년에 설립되었다. IPEX Cleantech Asia는 기술 시장에서의 기술이전, 중개 플랫폼으로 기능하고자 하며 싱가포르 IPEX Cleantech Asia 핵심인력과 전문가 네트워크의 협업으로 중개 업무를 수행하고 있다. 특히 자력이 부족한 중소기업 지원/거래를 촉진 비즈니스의 상업적 모델 구축에 힘쓰고 있다. IPEX Cleantech Asia의 활동에 있어 주요 대상 국가는 중국, 인도, 방글라데시, 미얀마, 베트남, 필리핀, 인도네시아 등이다.

IPEX Cleantech Asia 서비스를 이용하고자 하는 이들은 홈페이지를 통해 공급자 또는 수요자로 등록할 수 있다. 현재 2014년 이래 125개사의 기술공급자를 확보하고 있으며 기술공급자의 수는 지속적으로 증가하는 추세이다.

IPEX Cleantech Asia의 기술DB로의 등록은 기술제공자와 운영당사자인 IPEX Cleantech Asia 모두 가능하나, 기술제공자가 등록하는 기술은 검증되지 않는 반면 IPEX Cleantech Asia가 기술을 DB에 등록할 때는 그것이 기존에 있는 기술인지, 라이선스나 기술로 수익화의향이 있는지 검증하게 된다. 또한 파트너기관들로부터 추천받은 기술을 등록할

경우 추천 받은 기술은 반드시 법적, 상업적, 기술적 타당성을 검증받아야 한다. 또한 상업화 단계의 기술만을 등록하고 있다. 그러나 등록기술의 상세정보를 완전 공개하지는 않는데, 이용자의 요구가 있을 경우 선택적으로 제공하고 있다.

IPEX Cleantech Asia은 기술수요자(Adopters)와 공급자(Providers) 간의 매칭과 계약에 이르기까지의 과정 전반을 중개하고 있다. 이를 위해 지적재산권 (IP)의 이전을 촉진하는 상업적으로 검증된 기술을 사용, 판매 또는 라이선싱 하고자 하는 공공기관, 기업, 연구소를 한데 모아 저탄소기술(LCTs)에 대한 효과적인 지식을 공유하는 플랫폼 제공하고 있다. 또한 청정기술 매칭, 자문, 거래에 있어 일괄처리(one-stop-shop)할 수 있는 기능을 보유하고 있다. 서비스 범위는 기술 매칭에 수반되는 상업(commercial), 규제 및 법적 프로세스 등의 다양한 분야(판매권, 라이선싱, 합작투자, 특허취득, M&A 등)를 포괄적으로 다루고 있어 모든 필요 서비스 자문을 제공한다. 또한 중개 외에도 모든 이해당사자들에게 자문, 진입전략, 시장 개발 서비스 등을 제공한다.

IPEX Cleantech Asia의 이용자들 중 수요자가 누릴 수 있는 주요 편익은 다음과 같다.

- ① (검증된 청정기술 액세스 제공) IPEX Cleantech Asia는 아시아에서 상업적 잠재력이 큰 청정기술 데이터베이스를 유지하고 있다.
- ② (최상의 기술 매칭 제공) 적절한 기술에 대한 전 세계적 데이터베이스에 기반 하여 청정 기술을 검색할 수 있다. 기술전략과 맞춤형 탐색 기준을 적용하여 수요자에게 가장 적합한 기술을 찾아준다.
- ③ (위험의 저감) 독립적 서비스 제공자를 이용하여 기술 인증 절차를 실시한다.
- ④ (상업적, 기술적, 법적 실사의 지원) 기술 선택과 검증을 위한 전문가팀을 보유하고 있다. 기술, 상업 및 법적 실사와 위험 저감 분야에서 40년 이상의 경험이 있다.

이와 함께 기술공급자가 누릴 수 있는 편익은 다음과 같이 정리될 수 있다.

- ① (보유한 기술자산의 수익화) 사업 전략 개발, 보유기술의 상업적 실현. 판매 계약, 파트너십 또는 라이선스 계약 등을 다룬다.
- ② (보유 기술을 위한 시장 개발) IPEX팀과 파트너로 구성된 아시아 네트워크를 확장하여 청정에너지 프로젝트, 협력 파트너 또는 기술 포트폴리오 매니저와 같은 방식으로 기술 수요에 대한 액세스 범위를 확대할 수 있다.
- ③ (위험의 저감) 상업적, 지적재산권, 법적 실사 제공과 IPEX가 가지고 있는 시장에 대한 통찰력을 통해 위험을 저감할 수 있다.
- ④ (아시아에서의 경쟁우위) 기술 및 사업 계획의 인증을 통한 경쟁우위 확보가 가능하다.

<표 4-34> IPEX Cleantech Asia 이용자 혜택

기술수요자 혜택	기술공급자 혜택
<ul style="list-style-type: none"> • 검증된 청정기술 액세스 제공 • 최상의 기술 매칭 제공 • 위험의 저감 • 상업, 기술, 법적 지원 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 보유한 기술자산의 수익화 • 보유 기술을 위한 시장 개발 • 위험의 저감 • 아시아에서의 경쟁우위 등

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.59를 토대로 작성

IPEX Cleantech Asia의 매칭 핵심 기술 분야는 ①에너지효율, ②폐수처리, ③폐기물 에너지 화, ④태양에너지, ⑤에너지저장, ⑥오염 방지와 같이 6개의 청정 기술 영역으로 나뉜다. 각각의 청정 기술 영역의 세부 기술영역은 아래와 같다.

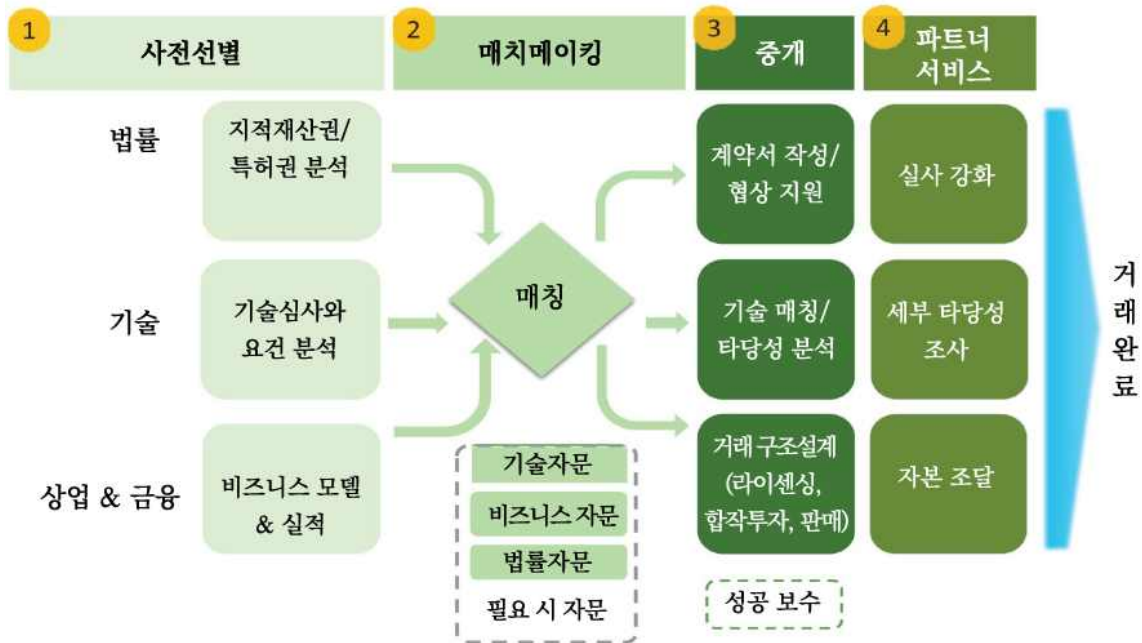
- ① (에너지효율) 동일한 강도나 수준의 업무나 장치를 작동하는데 필요한 에너지의 양을 저감하는 것을 말하며 더욱 효율적인 동력 장치에서 스마트 에너지 관리, LED 조명, HVAC시스템 등을 예로 들 수 있다.
- ② (폐수처리) MBR, MBBR, 담수화, 중공사막 필터(UF, Ultra Filtration)등의 기법이 사용된다.
- ③ (폐기물 에너지화) 지자체의 고체 폐기물(MSW) 과 농업용 폐기물 (사탕수수 팜오일등)을 에너지원으로 사용한다.
- ④ (태양에너지) 태양광을 전기와 난방용 에너지로 전환하는 방식으로 아시아 지역의 점차 증가하고 있는 에너지 수요를 충족시킬 수 있는 적정기술이다.
- ⑤ (에너지 저장) 에너지의 생산과 사용시간의 격차를 해소할 수 있는 기술로 태양이나 풍력과 같은 간헐적으로 발생하는 에너지원에 의해 생산되는 에너지를 저장하여 사용할 수 있게 해 준다.
- ⑥ (오염방지) 광범위한 산업분야에서 해로운 CO2/SOx/NOx의 배출을 방지하고 저감시킬 수 있는 기술이다.

이러한 기술의 적용영역은 지자체 시책(municipal application), 제조업(manufacturing), 오프-그리드 응용기술(off-grid applications), 원양 응용기술(off shore application), 공정 산업(process industries) 등이 있다.

IPEX Cleantech Asia의 매칭 프로세스는 플랫폼의 등록에서부터 청정기술의 배치에 이르기까지 ①IPEX 플랫폼 등록, ②신청 기업의 기술 프로파일화, ③적합한 기술 수요 물색, ④거래 당사자에 대한 자문, ⑤청정기술 배치 등의 5단계로 구분된다.

또한, IPEX Cleantech Asia가 기술 매칭과정에서 제공하는 서비스는 ①거래 당사자와 기술에 대한 사전 심사, ②강화된 실사(특허, 기술·상업·금융 및 법률), ③국제 거래 구조화(예: 지적재산권 라이선싱, 합작 투자)와 협상 지원, ④특허보호를 포함하여 분쟁해결절차에 대한 자문의 제공, ⑤필요시 자금 제공 등으로 이루어진다. 아래의 그림은

이러한 매칭과정에서의 일괄처리 'One-Stop-Shop' 개념의 IPEX Cleantech Asia의 업무 절차 및 서비스의 흐름을 나타내고 있다. 동 사항은 아래 <그림 4-22>와 같이 표현될 수 있다.



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.62를 토대로 작성

<그림 4-22> IPEX Cleantech Asia의 기술이전 모델

IPEX Cleantech Asia의 기술 매칭 실적은 현재까지는 없는 것으로 파악되고 있으나, 우선 기술 매칭 자체가 완료되기까지 2-3년의 기간이란 시간이 필요하며 IPEX Cleantech Asia의 수익 역시 매칭 건수 당 수익을 올리기보다는 하나의 기술 매칭 프로젝트가 완수되고 수요자 측면에서 기술의 성공적인 안착이 이루어지기 까지 상기한 컨설팅을 비롯한 다양한 서비스들의 제공을 통해 발생하는 것이 주가 되기 때문이다. IPEX Cleantech Asia의 파트너 및 후원기관들의 현황은 다음과 같다.

- ① WIPO Green과 중국 후난성 저탄소 혁신 센터(Innovative Low Carbon Center, Hunan)와 양해각서를 체결하였다.
- ② 중국 텐진의 TEDA 에코 센터(TEDA ECO Center), GCCA(Global Cleantech Cluster Association), 국가 기술 이전 플랫폼(예: 한국), 지적 재산권 중개업체 등 등 잠재적인 12개 파트너를 두고 있다.
- ③ DNV GL 국가별 사무소와 캐나다, 이탈리아, 영국, 노르웨이 등의 국가 통상 위원회를 비롯한 다른 지역의 단체들과 협력 및 후원관계에 있다.

(3) CTCN (Climate Technology Centre and Network)

기후기술센터네트워크(CTCN)는 에너지 효율적인 저탄소배출 및 기후복원력이 있는 개발을 위해 개발도상국의 요청 시 기후 기술의 개발과 이전을 가속화하는 것을 목적으로 하고 있다. 이들은 기후변화협약(UNFCCC)의 기술메커니즘의 집행기관이기도 하다. 기후기술센터(CTC)는 유엔환경프로그램(UNEP)이 UN산업개발기구와 기후기술 전문가로 구성된 11개 파트너들과 협력하여 운영하고 있으며, 센터는 국가, 지역, 부문, 국제 기술 센터, 네트워크, 기구 및 민간부문 주체의 네트워크 축진을 위해 노력하고 있다.

CTCN의 서비스의 핵심요인은 아래 <그림 4-23>과 같이 ①기술지원(TA, Technical Assistance), ②지식공유, ③협력과 네트워크를 들 수 있다.



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.63을 토대로 작성

<그림 4-23> CTCN 서비스의 핵심 분야

CTCN 기술 지원의 주요 내용 방식은 다음과 같다.

- ① TA 제출을 위해 지역의 지지자들이 NDEs(National Designated Entities)와 함께 작업
- ② NDEs는 CTCN에 요청을 전달
- ③ CTCN 전문가팀이 맞춤형 해결책을 제시하기 위해 NDEs와 협력
- ④ 대응계획의 이행

CTCN의 지식공유의 방식은 ①CTCN 서비스들에 대한 접근, ②기술지원 사례 제공, ③기술 웨비나(Webinar), ④기술 도서관(Technology Library)의 제공으로 이루어진다. 특히 기술 도서관은 CTCN의 핵심 서비스 3가지(기술 지원, 지식 공유, 협력 및 네트워킹) 가운데 지식 공유의 대표적인 수단으로서 현재 실험 단계(experimental stage)에 있다. 기술 도서관의 운영은 ①WIPO Green, Climate Tech Wiki 등 CTCN 지식파트너들의 기술 정보를 연계하거나, ②NDEs와 NDEs가 발굴한 기술 공급자들은 CTCN이 제공하는 양식에 따라 보유기술 등재하는 방식으로 이루어지고 있다. CTCN은 등재 기술에 대한 평가를 직접 수행하지 않으며, ‘Climate Tech Days’ 등을 통해 등재 기술의 정보 검토 및 업데이트하고 있다. CTCN은 협력과 네트워크를 위한 노력에 있어서는 다음과 같은

활동들을 진행하고 있다.

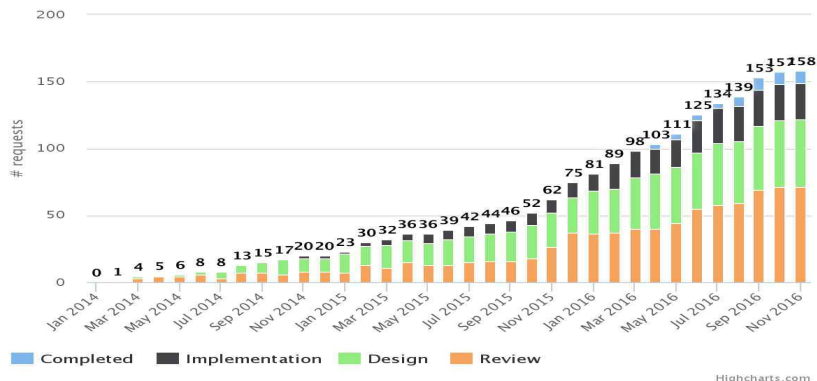
- ① 지역 포럼을 통한 인적 제도적 역량의 증진
- ② 120개국 이상의 개인에게 CTCN 서비스 액세스 트레이닝
- ③ NDEs, GCF, 개발은행 및 민간 부문 대표들과 상호적 세션
- ④ 2016년 계획에 주제별 워크숍과 이해관계자/민간부문 플랫폼 포함
- ⑤ LDC에 맞춤형 지원: 인큐베이터 프로그램

CTCN의 서비스 중 핵심을 이루는 기술지원을 보다 상세히 살펴보면 CTCN은 NDEs를 통해서 개발도상국이 제출한 기술을 지원하는데 기술지원 요청을 받는 즉시 다음과 같이 지역 수요에 맞춤형 해결책을 디자인하고 실행하기 위한 기후 기술 네트워크를 활용하게 된다. 이 과정에서 이루어지는 기술지원의 유형은 ①기술 평가(technical assessments), ②정책 및 계획을 위한 기술 지원(전략, 정책, 로드맵, 행동계획, 법·제도적 대책), ③훈련, ④툴과 방법론, ⑤이행계획 등이다.

NDEs를 통한 개도국에 대한 기후기술에 대한 이러한 기술지원은 250,000 USD 수준의 비용에 해당하는 규모의 무상지원으로 이루어지고 지방, 국가 및 지역적 차원까지 가능하다. 또한 지원 대상 기관으로는 학계, 공공, NGO 또는 민간 부문 주체가 포함된다. 지원 대상 기술 분야로는 광범위한 적응 및 감축 기술을 포괄하고 있고 모든 기술 주기 단계에서 가능하다 (기후기술수요의 확인, 정책 평가, 기술적 해결책의 선택 및 시험, 맞춤형 기술과 배치를 지원 등).

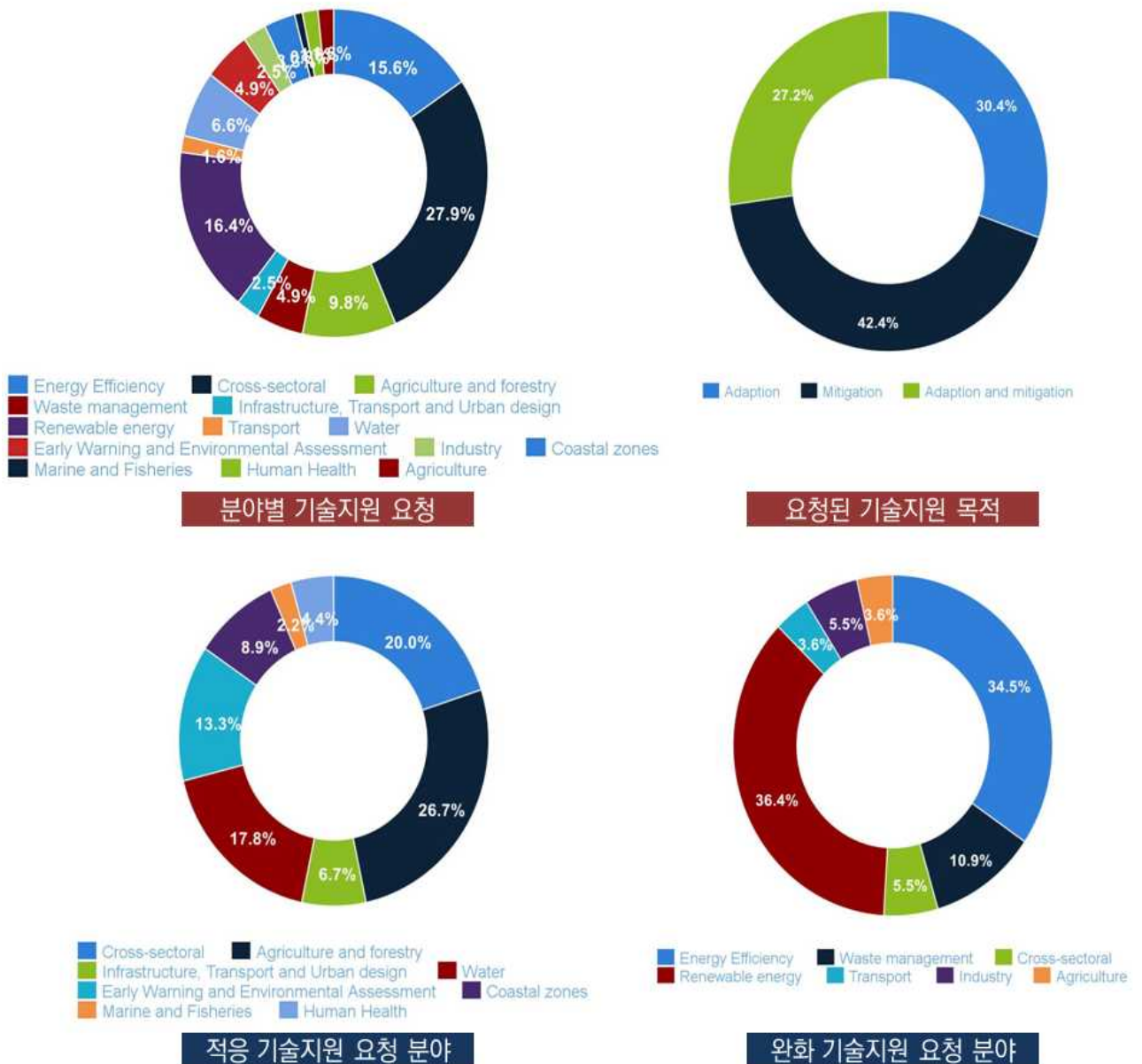
CTCN의 정보 액세스 방식은 CTCN 온라인 기술 포털을 통해 이루어진다. 온라인 포털이 NDEs와 네트워크 회원들을 위한 허브로 CTCN 기술지원 및 역량구축 서비스의 게이트웨이로서 역할을 한다. 지리적 위치와 기술 부분별로 구축된 기후기술 정보와 툴의 포괄적 라이브러리로 오픈 소스 데이터베이스이다.

CTCN으로의 기술지원 요청 현황을 살펴보면 아래 <그림 4-24>와 같이 2014년부터 2년 간 요청 건수가 빠르게 증가하고 있는 추세를 보이고 있으며 2016년 11월까지 158건의 기술요청이 들어온 상태이다. 기술지원 요청 건들은 기술지원 진행 상태에 따라 리뷰, 디자인, 이행, 완료 단계로 구분되어 관리되고 있다.



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.66을 토대로 작성
<그림 4-24> CTCN으로의 기술지원 요청과 처리현황

다음 <그림 4-25>에서 확인 할 수 있듯이, 기술지원 요청의 우선 분야별로는 범·연계(cross-sectoral) 분야가 27.9%로 가장 많았고 재생에너지(16.4%), 에너지효율(15.6%), 농업 및 산림(9.8%) 등의 분야의 순이었다. 목적에 따른 기술지원 요청 분야를 보면 감축분야가 42.4%로 적응분야(30.4%)보다 많았으며 적응과 감축 두 가지가 중복이 27.2%로 나타났다. 적응분야에서의 기술지원 관련 요청분야는 농업·산림분야가 26.7%로 가장 많았고 그 뒤로 범·연계(cross-sectoral) 분야(20.0%), 물분야(17.8%), 조기경보 및 환경평가(13.3%) 등의 순서였다. 감축분야의 경우 재생에너지분야(36.4%)와 에너지효율분야(34.5%)가 전체 감축분야의 70%를 넘는 비중을 차지하였다



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.67을 토대로 작성
 <그림 4-25> CTCN으로의 기술지원 요청 주요 현황

CTCN의 멤버십은 UNFCCC 기술 메커니즘의 보호 하에서 기후기술사용자, 제공자 및 재원으로 구성된 다양한 국제 공동체의 액세스를 제공하고 있다. CTCN은 학계, 시민사회, 재무, 민간부문, 공공부문, 연구기관, 100개 이상의 CTCN NDE로 구성되며 네트워크 회원들은 기술지원 서비스, 정보교환 및 역량구축을 통해 관련 기술, 정책 및 수행을 공유하고 개도국으로의 기술 배치를 촉진시키기 위한 기회를 얻을 수 있다. CTCN 네트워크 회원이 되면 다음과 같은 혜택을 얻을 수 있다.

- ① (상업적 기회) 사전 심사과정을 통해 개도국의 CTCN 기술 지원을 위한 경쟁 입찰 자격을 얻을 수 있다.
- ② (가시성) CTCN 커뮤니케이션 채널을 통해 새로운 프로젝트에 참여하고 관련 경험, 향후 이벤트 및 정보를 강조함으로써 단체나 회사를 알릴 기회가 확대된다.
- ③ (연계) 다른 CTCN 회원들을 통한 파트너십 기회를 확대하고 활동과 수행영역을 학습할 수 있고 국가의 의사결정자들과 네트워크가 구축된다.

(4) Asia IP Exchange

Asia IP Exchange는 홍콩무역발전국(HKTDC, Hong Kong Trade Development Council)에서 개발, 운영하고 있는 무료 온라인 지적재산권 거래 플랫폼이자 데이터베이스이다. Asia IP Exchange의 설립과 운영의 목적은 지적재산권을 판매하길 원하는 지적재산권 보유자, 지적재산권을 구매하고 싶은 제조업자, 높은 수준의 지적재산권 중개 서비스를 제공하고자 하는 지적재산권 서비스 제공자에게 유용한 자원을 제공하는 것이다. 현재 Asia IP Exchange는 전 세계에 30개 이상의 전략적 파트너가 있으며 2만 5천 건 이상의 거래 가능한 지적재산권 목록을 확보하고 있는 것으로 파악되고 있다.

* 홍콩무역발전국(HKTDC, Hong Kong Trade Development Council)

1966년 설립되어 홍콩 교역 발전에 헌신하고 있는 법적 기구로 홍콩 기업 특히 중소기업의 제품과 서비스를 세계에 홍보하는 것을 주요 임무로 하고 있으며 40개 이상의 해외 사무국이 있는데 이중 11개는 중국 본토에 있다. HKTDC는 홍콩을 아시아의 비즈니스 중심지로서 포괄적인 비즈니스 플랫폼으로 홍보하고 있으며 다양한 플랫폼과 비즈니스 매칭 서비스를 제공하고 있고 홍콩의 중소기업을 전 세계의 비즈니스 파트너들과 연계시키는 역할을 하고 있다.

Asia IP Exchange의 홈페이지의 구성은 데이터베이스와 연동된 플랫폼으로 되어 있으며 주요한 특징은 다음과 같다.

- ① 지적재산권 유형(특허, 상표권, 저작권, 의장등록), 국외 파트너, 현지 대학 및 R&D 센터, 기타 지역 파트너, 국가/지역을 기준으로 지적재산권을 검색할 수 있도록 설계되어 있다. 데이터베이스의 분야는 일목요연하게 정리된 것이 아니라 태그 형식으로 분류되어 있다.

- ② 이용자가 찾고 있는 지적재산권에 대한 문의는 아래 <그림 4-26>과 같이 진행 가능하다.
- ③ 지적재산권 목록을 검색하면 해당 지적재산권에 대한 자세한 정보를 제공받을 수 있다. 지적재산권 제목, 요약, 기술 적용(technology application), 협력 형태(구매, 라이선스 협약 등), 추가정보(특허 번호 등), 도메인 이름, 지역 등의 기본 정보는 회원 가입 없이 제공받을 수 있다. 또한 회원 가입을 하면 조직과 기관, 연락 담당자, 담당자 전화번호, 웹사이트, 원문 URL 등의 추가 정보의 접근이 가능하다.

IP Details Demand Enquiry

*Name:

*Email:

Company:

Title:

Telephone No: Country Code Area Code Phone Number

*Enquiry Detail:

*-Mandatory

Submit

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.69를 토대로 작성

<그림 4-26> Asia IP Exchange 홈페이지를 이용한 지적재산권 문의 방식

Asia IP Exchange 홈페이지의 데이터베이스에 확보된 지적재산권(IP)의 유형은 특허, 저작권(Copyrights), 등록 디자인(Registered Designs), 등록상표(trademark) 등이며 관련 산업 유형은 다양한 편으로 그 목록은 다음과 같다.

- ① 바이오의학, 전자, 환경기술, 직물·패션, 로봇·기계, 엔터테인먼트
- ② 광학, 화학·원료, 디자인, 질병 진단·치료, 농업
- ③ 건축·건설, 측정·테스트, ICT·텔레콤·소프트웨어

Asia IP Exchange은 국내외에 다수의 협력기관을 두고 있다. 홍콩 내에서는 홍콩대학, 중문대학, 홍콩과학기술대, 홍콩시립대학, 홍콩 Baptist 대학 등 12개 대학 및 연구기관과 협력하고 있으며, 해외로는 대학 기술 매니저 협회, 덴마크 특허 및 상표권 사무국, WIPO Green, ACCT 캐나다 등 18개 협회 및 단체와 협력관계를 유지하고 있다. 협력관계를 유지하는 기관 및 단체의 국가들은 주로 캐나다, 중국, 홍콩, 이스라엘, 일본, 말레이시아, 러시아, 대만, 영국, 미국 등이다.

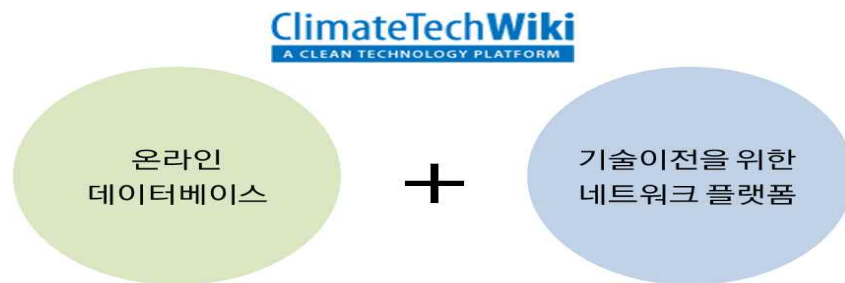
(5) Climate Tech Wiki

Climate Tech Wiki는 UNEP(United Nation Environment Programme)과 UNDP(United Nations Development Programme)이 다른 여러 단체들(REEEP, ECN, 네덜란드 경제부 등)과

협력하여 만들어졌고, 온라인 기반으로 청정기술 관련 데이터베이스와 네트워크를 제공하고 있다. Climate Tech Wiki의 설립 목적은 기후변화 감축, 적응 관련 기술의 이전과 관련하여 선진국과 개도국의 다양한 이해관계자를 위한 플랫폼을 제공하는 것이다. 온실가스 감축과 기후변화 적응 지원 관련 기술의 사회적 수용성을 높이려는 목표를 가지고 있다.

Climate Tech Wiki의 등록은 무료이며 등록된 이용자는 Climate Tech Wiki의 홈페이지에 본인이 진행 중인 기술 사례연구(technology case-studies)를 추가하거나 온라인상에서 홈페이지의 기술 설명문에 대한 코멘트를 작성할 수 있다. 또한 홈페이지에서 상호교류를 위해 제공하는 포럼에서 기술 개발, 이전 및 배치에 대한 토의에 참가하고 질의가 가능하다.

‘청정 기술 플랫폼’을 표방하는 Climate Tech Wiki의 홈페이지는 아래 <그림 4-27>과 같이 크게 ①온라인 데이터베이스와 ②기술이전을 위한 네트워크 플랫폼으로 구성되어 있다.

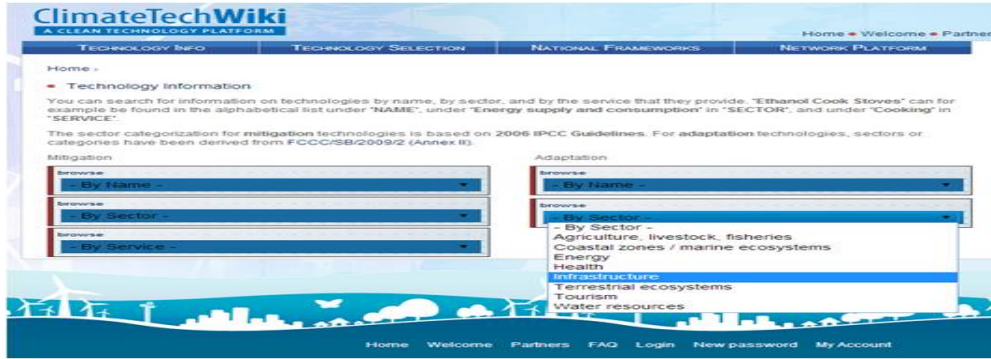


※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.70을 토대로 작성
<그림 4-27> Climate Tech Wiki의 플랫폼 구성

우선 온라인 데이터베이스의 구성과 주요 특징은 다음과 같다.

- ① 감축기술의 분류는 2006 IPCC 지침(2006 IPCC Guidelines) 기반, 적응기술의 분류는 FCCC/SB/2009/2 (Annex II) 보고서 기반
- ② 기후변화 적응, 감축 기술에 대한 내용 구축
- ③ 기술의 환경 보호와 사회 경제적 영향에 대한 정보 구축
- ④ 시장 가능성과 기술 가격과 시행되고 있는 기술 사례들에 대한 보고서가 저장된 온라인 아카이브 구축
- ⑤ 쉬운 접근성, 용이한 업데이트, 사용자가 직접 콘텐츠 기여 특징

플랫폼 상에서 기술DB 검색 방법을 보면 적응과 감축 두 가지 분야로 나누어 아래 <그림 4-28>과 같이 기술 이름, 부문별, 서비스별로 정보를 검색할 수 있다.



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.71을 토대로 작성

<그림 4-28> Climate Tech Wiki 기술DB 검색 화면

기술 선정 및 이행과 관련하여서는 실제 외부 기술과 자원과의 링크를 제공하며 프로그램과 기술 선정 및 평가, 자원 액세스 및 역량 구축뿐만 아니라 국가 적정 감축 행동(NAMAs Nationally Appropriate Mitigation Actions)의 제안서의 전개에 대한 정보도 지원한다.

플랫폼의 두 번째 주요 구성요소인 네트워크 플랫폼의 경우 다음과 같은 타겟 그룹을 ①기술 수요 평가(TNA)를 수행하는 개발도상국 팀, ②프로젝트 계획 준비를 위해 기술 정보가 필요한 프로젝트 개발자들, ③최신의 기술 정보를 참고해 기술 선정 및 결정을 해야 하는 정책 입안자들, ④최신 기후변화 적응과 감축 기술에 관심 있는 사람들 등을 목표로 운영되고 있다.

현재 Climate Tech Wiki는 국제기구와 대학에 이르기까지 UNDP(United Nations Developing Programme), UNEP(United Nations Environment Programme, Division of Technology, - Industry and Economics), REEEP(The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership), UNEP Risoe Centre, NL Agency-Ministry of Economic Affairs, ECN(Energy Research Centre of the Netherlands), JIN Climate and Sustainability, University of Edinburgh 등과 같은 파트너들과 협력하고 있다.

(6) Climate-KIC(Knowledge, and Innovation Community)

Climate-KIC은 기업, 학문 기관과 공공 부문으로 구성된 유럽 최대의 혁신적인 민관 파트너십을 자랑 하며 2010년 유럽 혁신 및 기술 연구소(EIT)가 설립한 세 곳의 지식과 혁신 공동체가운데 하나로서 기후변화 감축과 적응 분야를 다루고 있다. 교육과 기업가정신, 혁신을 통합하여 지식과 아이디어를 기후변화 감축에 도움이 되고 경제적으로 성공을 거둘 수 있는 제품과 서비스로의 창조적으로 변형을 목표로 하고 있다. 또한 Climate-KIC은 제로탄소경제와 기후복원력이 있는 사회를 구축할 수 있는 역동적인 공동체의 역량 구축을 사명으로 표방하고 있으며 지속가능한 세계의 변화에 있어 유럽의 지도적 역할 수행을 비전으로 하고 있다.

Climate-KIC의 주요 활동 주제는 아래 <그림 4-29>와 같이 ①도시 전환, ②지속가능한

생산시스템, ③지속가능한 토지이용, ④의사결정 매트릭스와 금융 등이 있다.

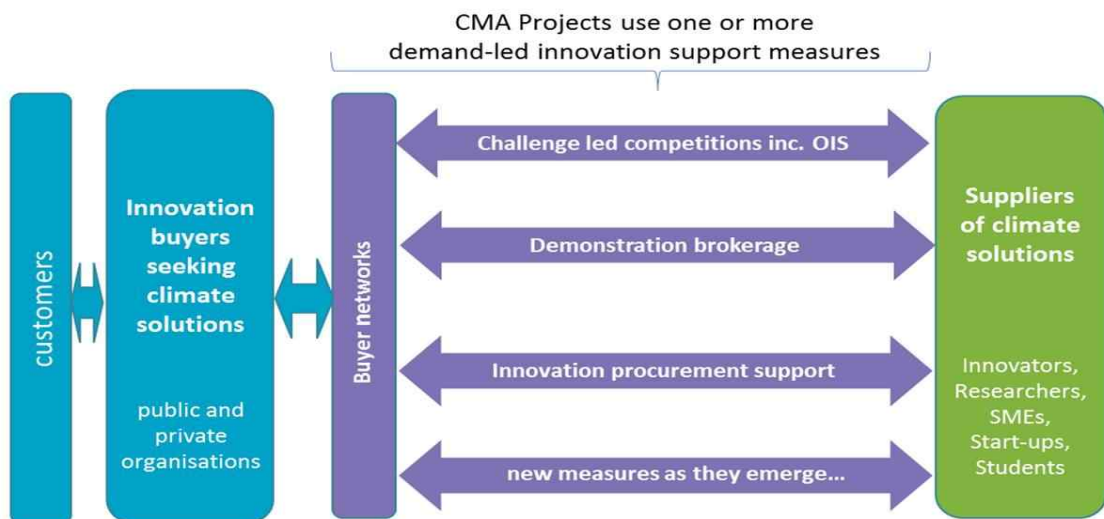


※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.72를 토대로 작성

<그림 4-29> Climate-KIC의 주요 활동 분야

Climate-KIC 기후분야의 비즈니스와 관련하여 혁신과 이의 이행을 위해 혁신기술의 수요자와 공급자간의 연결에 힘쓰고 있다. Climate-KIC의 비즈니스 분야 파트너들은 산업의 다양한 영역과 다국적기업에서 중소기업에 걸쳐 망라되어 있다. 이들은 기후변화 적응과 감축 기술들을 규명하고 개발하고 시장화하는 혁신프로젝트를 통해 협력하게 되며 Climate-KIC는 이 과정에서 펀딩과 코칭, 트레이닝을 통해 지원하고 있다. Climate-KIC이 파트너들에게 다음과 같은 점에 있어 도움을 주고 있다.

- ① 시장분석을 기반으로 비즈니스를 변화시킬 수 있는 혁신 잠재력의 발굴
- ② 명확한 기후편익(climate benefits)을 가져오는 혁신적 상품과 서비스의 개발
- ③ 혁신기술의 공급자와 기후솔루션(climate solution)의 최종사용자간의 혁신 중개를 통한 시장창출(예: 아래 <그림 4-30>의 Climate Market Accelerator: CMA)
- ④ 기업 구성원들에 대한 기후분야 기술 혁신에 대한 교육
- ⑤ 기후 기술혁신 분야의 훈련된 인력의 모집



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.73을 토대로 작성

<그림 4-30> Climate-KIC의 Climate Market Accelerator(CMA) 프로그램 작동 방식

Climate-KIC의 사용 방식은 다음과 같은 순서를 따른다.

- ① LinkedIn(세계 최대 인맥 및 비즈니스 전문소셜 네트워크 서비스)을 통해 로그인하고 기후관련 발명 검색
- ② 발명주체의 대화 및 매칭 시작
- ③ 펀딩 신청
- ④ 촉진 커뮤니티 합류

Climate-KIC 이용자는 크게 기업과 발명자로 나뉘 수 있고 Climate-KIC을 이용함으로써 얻는 편익은 다음 <표 4-35>와 같이 요약될 수 있다.

<표 4-35> Climate-KIC 이용자 주요 혜택

기업 이용자 혜택	발명자 혜택
<ul style="list-style-type: none"> • 영국 내에서 이루어진 최상의 발명 풀(pool) 제공 • 상업적 성공이 가능한 기후 기술 및 아이디어를 용이하게 찾을 수 있음 • Climate-KIC이 가진 비즈니스 네트워크, 트레이닝, 초기 펀딩 허용 • 영국의 조사연구소와의 연결 • 기후 벤처 kick start 	<ul style="list-style-type: none"> • 보유한 아이디어의 성공적 상업화 기회 • 기후변화대응 유럽 최대의 민관 파트너십에 참여 • 적절한 기업을 찾음으로써 보다 나은 펀딩 기회를 얻음 • 기업 LinkedIn 프로필 열람

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.74를 토대로 작성

기후변화 분야창업과 관련하여 Climate-KIC는 Accelerator programme을 운영하고 있는데 이 프로그램은 유럽에서 유일한 청정기술 상업화와 관련한 스타트업(start-up) 촉진 프로그램이다. 프로그램의 대략적인 개요는 다음과 같다.

- ① 3단계(Fundamentals-Validation-Delivery)로 이루어진 18개월 동안의 프로그램으로 진행
- ② 각 단계마다 2만~5만 파운드의 펀딩을 지원 받을 수 있다.
- ③ 관련분야의 다양한 전문가들에 의한 트레이닝 기회를 가질 수 있다.
- ④ 마스터클래스, 스타트업 투어와 같은 콘텐츠와 향후 펀딩을 위해 경쟁할 수 있는 기회가 주어진다.
- ⑤ 성공적인 비즈니스 기회로의 접근과 유럽 최대의 민관 파트너십에 참여할 수 있다.

현재 Climate-KIC의 파트너는 크고 작은, 현지와 글로벌, 민관 학술부문간 창의적 파트너십을 통해 기후변화의 혁신을 주도하고 있으며 제휴 파트너들은 교육적·기업가적 활동의 개발, 혁신·교육 기업가적 활동 참여, 구체화된 지식의 생산과 확산, 재정적·현물적 기여를 위한 활동에 참여하고 있다. Climate-KIC의 주요 파트너들은 Amsterdam Airport Schipol, Aster, Bayer Technology Services, Birmingham City Council, Chalmers University of Technology 등이 있다.

(7) Climate Knowledge Brokers Group

Climate Knowledge Brokers(이하 CKB) 그룹은 현재 150여개의 세계의, 지역의, 국가의 기후 및 개발 정보를 전문으로 다루는 지식 브로커들의 연합체로서 국제단체에서 연구기관, NGO, 네트워크 조직과 같은 다양한 정보 주체들이 참여하고 있다. CKB에서 다루는 주제들은 주로 적응, 감축, 기후 금융, 에너지, 농업 및 다양한 기후변화 관련 개발이슈들을 다루고 있고 이러한 활동 분야들 간의 생산적 연계를 위해 노력하고 있다. CKB 그룹은 아래 <그림 4-31>과 같이 다양한 협력 프로젝트를 개발해왔고 기후와 개발과 관련하여 신뢰할 수 있는 정보를 사용자가 이용할 수 있게 하는 것을 목표로 하고 있다. 이들은 LinkedIn discussion group을 통해 소통하고 기후개발지식네트워크(CDKN, Climate and Development Knowledge Network)의 Geoff Barnard를 의장으로 하는 운영그룹이 조정 역할을 하고 있다.



※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.75를 토대로 작성

<그림 4-31> Climate Knowledge Brokers Group의 기후지식 정보소통 핵심 요소

CKB의 활동 배경의 이해를 위해선 지식 브로커의 역할과 연대의 필요성 제기에 대한 맥락을 보는 것이 필요하다. 2015년 포스트 파리체제를 위해 엄청난 기후 지식의 도전과제들에 맞서기 위한 이정표적인 출판물이자 공동 행동을 요구하는 마니페스토가 발표된 바 있다. 마니페스토는 기후변화와 관련된 의사결정은 최고의 기후 지식을 완벽히 숙지한 후에 이루어져야 한다는 비전을 기반으로 만들어졌다. 기후 관련 지식의 사용자들은 구체적인 상황에 맞춤형으로 제공된 정보에 대한 액세스를 요구하고 있고 이것을 이행하는 것이 기후 지식 브로커의 필수적인 역할로서 인식되었다. 그리고 사용자들의 복잡한 수요를 효과적으로 충족시키기 위해서는 브로커들 간의 연대가 요구된다는 점이다.

CKB는 기후와 개발 부문을 다루는 온라인 지식 브로커들 간의 긴밀한 공조를 추진하기 위해 2011년에 독일 에쉬본(Eschborn)에서 개최된 워크숍에서 설립되었으며, CDKN, GIZ, PIK-Potsdam을 주축으로 21개의 우수한 웹 이니셔티브가 함께 참여하였다. 2012년 5월 독일 본(Bonn)에서 2차 회의와 뒤이어 11월에 미국 워싱턴에서 워크숍이 개최되는 등 매년 워크숍이 열리고 있다. CKB의 주요일정인 이 워크숍을 통해 지식브로커들이 만나 기후지식중개 분야의 발전을 논의하고 ‘지식공유클리닉’ 과 같은 공동 지원을 제공한다.

아울러 참가자들도 CKB활동의 향후 발전을 위해 아이디어와 경험을 공유한다. ‘기후 지식 그리드’를 개발하는 것은 CKB의 주요 목표중 하나로서 이용자들이 필요로 하는 구체적인 업무나 결정에 적절한 정보를 용이하게 찾을 수 있도록 하려는 것이다.

CKB의 활동 목표는 앞서 언급한 바와 같이 기후지식 브로커들의 노력을 조정하고 통합함으로써 기후 정보의 접근을 개선시키는 것이다. 이들의 주요한 세부 활동 목표는 다음과 같다.

- ① 공통의 틀 개발: 기후 데이터의 효율적인 연구 및 공유를 목표로 하며 이용자는 그들에게 가장 많이 연관된 웹사이트와 콘텐츠를 빠르게 이용할 수 있다.
- ② 공동 프로젝트 주도: 이를 통해 이용자의 수요를 가장 잘 충족시킬 수 있는 새로운 생각과 혁신을 실험할 수 있다.
- ③ 공동 학습 지원: 지식브로커들이 직접 만나 당면과제를 공유하고 어떤 접근법이 최선인지 서로의 경험을 비교 및 공유한다.
- ④ 역량구축: 지금 구축되는 새로운 이니셔티브에 실제적인 조언을 함으로써 그룹 안에서 풍부한 경험을 할 수 있는 혜택을 누리도록 한다.
- ⑤ 리더십의 제공: 연락책을 지정하고 공동체 전체의 목소리를 대변한다.

아울러 CKB 활동은 다음과 같이 7가지의 원칙에 기반 하여 이루어지고 있다.

- ① 변화하는 기후 문제를 다루는 사람들이 의사결정에 도움이 되는 양질의 정보를 지원받을 수 있어야 한다.
- ② 기후 지식 브로커는 양질의 기후관련정보를 필요로 하는 사람들에게 제공해야 한다.
- ③ 다양한 사용자의 수요를 이해하는 것이 효과적인 기후 지식 중개의 출발점이다.
- ④ 기후 지식 중개의 효과를 개선시키기 위해 함께 학습한다.
- ⑤ 사용자의 수요를 충족시키기 위한 적정 틀과 방법의 선택에 있어 기후 지식 브로커를 지원한다.
- ⑥ 협력이 업무의 기준이다.
- ⑦ 지식 공개를 권장하고 열린 마음으로 지식을 적극적으로 공유하고 다른 사람들과 협력한다.

CKB의 활동에 있어서 협력과 학습은 중요한 요소이다. 이에 따라 협력과 학습을 간편하고 용이하게 지원하기 위해 코디네이션 허브를 구축하였다. 코디네이션 허브의 기능은 ①회원 간의 네트워크 노력을 조직, ②연대, 학습, 모금을 위한 틀과 서비스를 제공, ③연대 노력의 모니터 및 평가, ④인식 증진과 그룹 지원, ⑤워크숍과 학습 이벤트 주최, ⑥운영, 거버넌스 및 투표를 포함하여 운영 그룹을 지원 등이 있다.

CKB는 활동주체들 간의 더욱 간편한 소통과 공동 프로젝트에 대한 협력, 회원 간에 서로의 노력, 활동 및 이니셔티브에 대해 배울 수 있는 틀과 서비스를 제공하는 것을 주요업무로 포함하고 있다. 이를 위해 ①협력 틀과 ②공동프로젝트 제안서, 프로젝트 관리, 관심 있는 주제에 대한 “기금 레이더”의 준비와 실행, ③소통과 지원서비스 및 자료(웹사이트, LinkedIn 및 마케팅 자료)를 제공하고 있다.

다. 글로벌 기후기술 매칭 플랫폼 및 프로세스

(1) 조사대상 기관 비교·분석

위에서 살펴본 국내·외 기술 매칭기관들의 방문조사 및 설문 내용을 바탕으로 기술 매칭기관 플랫폼 및 매칭 업무 프로세스를 비교해보면 아래와 같이 정리할 수 있다. 아래 <표 4-36>은 조사대상인 국내·외 기술 매칭기관의 온라인 플랫폼 구축 및 기술설명회 개최 현황 비교표이다.

<표 4-36> 국내외 기관 기술 매칭 업무 현황

구분	기관명	온라인플랫폼 구축	기술설명회 개최
국내 기관	① 기술보증기금	●	○ 부정기 개최
	② 미래기술마당	●	○ 부정기 개최
	③ 지식재산거래 정보시스템	●	×
	④ 기술은행	●	● 정기개최
	소계	구축: 4 / 비구축: 0	정기 개최: 1 / 부정기 개최: 2 비개최: 1
국외 기관	⑤ WIPO Green	●	● 정기개최
	⑥ IPEX Cleantech Asia	●	×
	⑦ CTCN	●	○ 부정기 개최
	⑧ Asia IP Exchange	●	×
	⑨ Climate Tech Wiki	●	×
	⑩ Climate-KIC	×	○ 부정기 개최
	⑪ CKB	×	○ 회원사 일부
소계	구축: 5 / 비구축: 2	정기개최: 1 / 부정기개최: 3 비개최: 3	
총계	구축: 9 / 비구축: 2	정기개최: 2 / 부정기 개최: 5 비개최: 4	

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.80을 토대로 작성

아래 <표 4-37>은 국내·외 기관의 기술DB관련 업무의 조사내용별 현황을 보여주는데, 기술DB 관련 업무와 관련하여 Clikmate-KIC과 Climate Knowledge Brokers Group을 빼고는 모두 기술 DB를 운영하는 것으로 파악되었다. 기술DB의 이용권한은 회원가입 이후에만 권한을 가지는 기관이 4개였고 회원가입 여부와 상관없이 모든 이용자에게 공개된 기관은 5곳이었다. 그리고 회원가입에 따라 차등화된 정보 접근방식의 DB를 운영하는 곳이 1개 기관이었다. 기술정보 등록권한의 경우 거의 모든 기관이 운영기관과 기술공급자들이 함께 권한을 가진 경우가 많았다. 운영하는 DB에 등록된 기술의 성숙단계를 살펴보면 IPEX Cleantech Asia와 Climate Tech Wiki의 경우 상업화 가능한 기술만 등록하도록 되어 있었고 조사대상인 국내 기관 및 다른 해외기관들의 경우 등록기술의 성숙단계에 따른 구분은 없었다. 등록기술의 평가는 기술보증기금, 기술은행, IPEX Cleantech Asia, CTCN에서 진행하고 있었다. 아울러 모든 조사대상 해외기관들이 기술정보의 제공·제휴기관을 두고 활동하고 있었다 (기후변화행동연구소 2016).

<표 4-37> 국내외 기관 기술 DB 관련 업무 현황

구분	기관명	기술DB 제공	기술DB 이용권한	기술정보 등록권한	등록기술 성숙단계	등록기술 상세정보 제공	등록기술 평가	기술정보 제공제휴 기관
국내 기관	① 기술보증기금	●	이용자 모두	운영기관+ 기술공급자	구분 없음	●	●	●
	② 미래기술마당	●	이용자 모두	운영기관+ 기술공급자	구분 없음	●	×	●
	③ 지식재산거래 정보시스템	●	회원만	운영기관+ 기술공급자	구분 없음	●	×	●
	④ 기술은행	●	이용자 모두	운영기관	구분 없음	●	●	●
국외 기관	⑤ WIPO Green	●	회원가입 여부 차등	운영기관+ 기술공급자	구분 없음	●	×	●
	⑥ IPEX Cleantech Asia	●	회원만	운영기관+ 기술공급자	상업화가 능기술만 등록	●	●	●
	⑦ CTCN	●	이용자 모두	운영기관+ 기술공급자	구분 없음	●	●	●
	⑧ Asia IP Exchange	●	회원만	기타	구분 없음	●	×	●
	⑨ Climate Tech Wki	●	이용자 모두	운영기관+ 기술공급자	상업화가 능기술만 등록	●	×	●
	⑩ Climate-KIC	-	-	-	-	-	-	-
	⑪ CKB	-	-	-	-	-	-	●

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.81을 토대로 작성

다음 <표 4-38>은 기술정보 진단 및 예측에서 기술선별, 정보 처리 및 제공, 기술보유자 및 기술수요자 온·오프라인 중개에 이르기까지 기술 매칭기관의 주요 역할을 조사한 표이다. 기술정보 진단 및 예측의 경우 국내기관에서는 제공하고 있지 않고 해외기관에서도 IPEX Cleantech Asia, CTCN, Climate-KIC에서만 제공하고 있었다. 기술 선별은 국내의 기술보증기금, 미래기술마당, 해외의 IPEX Cleantech Asia, CTCN, Climate Tech Wiki가 해당된다. 정보처리 및 정보제공 여부는 WIPO Green을 비롯한 9개의 기관에서 이루어지고 있었으며, 기술공급자 및 수요자 온라인 중개의 경우 9개의 기관에서, 오프라인 중개의 경우 10개의 기관에서 이루어지고 있는 것으로 파악되었다 (기후변화행동연구소 2016).

<표 4-38> 국내·외 기술 매칭 프로세스에서 운영기관의 역할(기술 선별 및 온·오프라인 중개)

구분	기관명	기술정보 진단 및 예측	기술 선별	정보처리 및 정보제공	지식 처리/조합/ 재조합 후 정보제공	기술공급자 및 수요자 온라인 중개	기술공급자 및 수요자 오프라인 중개
국내 기관	① 기술보증기금	×	●	●	●	●	●
	② 미래기술마당	×	●	●	×	×	●
	③ 지식재산거래 정보시스템	×	×	×	×	●	●
	④ 기술은행	×	×	●	×	●	●
	소계	있음: 0 없음: 4	있음: 2 없음: 2	있음: 3 없음: 1	있음: 1 없음: 3	있음: 3 없음: 1	있음: 4 없음: 0
국외 기관	⑤ WIPO Green	×	×	●	●	●	●
	⑥ IPEX Cleantech Asia	●	●	●	●	●	●
	⑦ CTCN	●	●	●	●	○	●
	⑧ Asia IP Exchange	×	×	●	●	●	●
	⑨ Climate Tech Wiki	×	●	●	×	●	×
	⑩ Climate-KIC	●	×	×	×	×	●
	⑪ OKB	×	×	●	●	○	○
소계	있음: 3 없음: 4	있음: 3 없음: 4	있음: 6 없음: 1	있음: 5 없음: 2	있음: 6 없음: 1	있음: 6 없음: 1	
총계	있음: 3 없음: 8	있음: 5 없음: 6	있음: 9 없음: 2	있음: 6 없음: 5	있음: 9 없음: 2	있음: 10 없음: 1	

* ○ : 시험 단계에 있거나 실질적인 중개보다는 정보만 제공

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.82를 토대로 작성

다음 <표 4-39>는 기술정보 기술 시험 및 입증, 기술 인증, 지적재산권 보호 지원, 기술 상업화 지원, 결과 평가, 기술 매칭 수익화에 관한 조사를 요약한 표이다. 우선기술 시험 및 입증의 경우 유일하게 IPEX Cleantech Asia만이 진행하고 있었다. 기술 인증의 경우 5개 기관이, 지적재산권 보호 지원은 5개의 기관이, 기술상업화 지원은 8개의 기관에서 이루어지고 있는 것으로 파악되었다. 결과 평가 항목은 7개의 기관에서 이루어지고 있었고 기술 매칭의 수익화는 4곳이 해당되었다 (기후변화행동연구소 2016).

<표 4-39> 국내·외 기술 매칭 프로세스에서 운영기관의 역할(기술 인증 및 매칭 수익화 등)

구분	기관명	기술 시험 및 인증	기술 인증	지적재산권 보호 지원	기술 상업화 지원	결과 평가	기술 매칭 수익화
국내 기관	① 기술보증기금	×	●	×	●	●	●
	② 미래기술마당	×	×	×	●	×	×
	③ 지식재산거래 정보시스템	×	×	●	×	●	●
	④ 기술은행	×	●	×	×	×	×
	소계	있음: 0 없음: 4	있음: 2 없음: 2	있음: 1 없음: 3	있음: 2 없음: 2	있음: 2 없음: 2	있음: 2 없음: 2
국외 기관	⑤ WIPO Green	×	×	×	●	×	×
	⑥ IPEX Cleantech Asia	●	●	●	●	●	●
	⑦ CTCN	×	○	●	●	●	×
	⑧ Asia IP Exchange	×	●	●	●	●	●
	⑨ Climate Tech Wiki	×	×	×	×	×	×
	⑩ Climate-KIC	×	×	●	●	●	×
	⑪ CKB	×	×	×	●	●	×
	소계	있음: 1 없음: 6	있음: 3 없음: 4	있음: 4 없음: 3	있음: 6 없음: 1	있음: 5 없음: 2	있음: 2 없음: 5
총계	있음: 1 없음: 10	있음: 5 없음: 6	있음: 5 없음: 6	있음: 8 없음: 3	있음: 7 없음: 4	있음: 4 없음: 7	

* ○ : CTCN의 기술 인증업무는 NDE의 요청이 있을 때만 수행함

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.83을 토대로 작성

다음 <표 4-40>은 기술 매칭 관련 컨설팅 제공과 방식, 범위, 컨설팅단의 구성을 조사한 결과를 보여주고 있다. 조사대상 중 Climate Tech Wiki를 제외한 모든 기관에서 컨설팅을 제공하고 있었고, 컨설팅 제공 방식에 있어선 오프라인으로만 제공하는 곳이 6개 기관, 온라인과 오프라인을 병행하는 곳이 4개 기관으로 파악되었다. 컨설팅의 제공 범위는 6개 기관이 기술 매칭 전 과정에 걸쳐 컨설팅을 제공하고 있었고, 컨설팅단 구성은 내부, 외부, 내/외부 전문가 활용방식이 공존한다 (기후변화행동연구소 2016).

<표 4-40> 국내외 기술 매칭 프로세스 관련 운영기관의 기술 매칭 관련 컨설팅 현황

구분	기관명	컨설팅 제공	컨설팅 제공방식	컨설팅 제공 범위	컨설팅단 구성
국내 기관	① 기술보증기금	●	오프라인	기술 매칭 전과정	내/외부 전문가
	② 미래기술마당	●	오프라인	일부	외부 전문가
	③ 지식재산거래 정보시스템	●	오프라인	기술 매칭 전과정	내부 전문가
	④ 기술은행	●	온라인+오프라인	기술 매칭 전과정	외부 전문가
	소계	제공: 4 비제공: 0	온/오프라인: 1 오프라인: 3	전과정: 3 일부: 1	내부: 1 외부: 2 내/외부: 1
국외 기관	⑤ WIPO Green	●	오프라인	일부	외부 전문가
	⑥ IPEX Cleantech Asia	●	오프라인	기술 매칭 전과정	내/외부 전문가
	⑦ CTCN	●	오프라인	기술 매칭 전과정	내/외부 전문가
	⑧ Asia IP Exchange	●	온라인+오프라인	일부	외부 전문가
	⑨ Climate Tech Wiki	×	×	×	×
	⑩ Climate-KIC	●	온라인+오프라인	기술 매칭 전과정	외부 전문가
	⑪ CKB	●	온라인+오프라인	일부	내/외부 전문가
소계	제공: 7 비제공: 0	온/오프라인: 3 오프라인: 3 비제공: 1	전과정: 3 일부: 3 비제공: 1	외부: 3 내/외부: 3 비제공: 1	
총계	제공: 11 비제공: 0	온/오프라인: 4 오프라인: 6 비제공: 1	전과정: 6 일부: 4 비제공: 1	내부: 1 외부: 5 내/외부: 4 비제공: 1	

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.84를 토대로 작성

위와 같이 정리된 내용을 기반으로 국내·외 기술 매칭기관들의 온라인 플랫폼 및 매칭 업무의 특·장점, 장애요인 및 대부분 기관의 공통점 등을 정리해보면 아래 <표 4-41>과 같이 정리할 수 있다.

<표 4-41> 조사 기관 플랫폼의 특·장점, 장애요소 및 공통점

조사 기관	특·장점	장애요소	공통점
한국산업 기술진흥원	<ul style="list-style-type: none"> - 법률에 의한 공공R&D 데이터 축적 및 활용 - 기술평가 인프라 구축 - 기술선별 및 기술정보의 지속적인 가공 - 뉴스레터 및 정기적인 설명회를 통한 국내 수요자 대상 정보 전달 - 국내 기술거래기관, 사업화 전문회사, 기술평가기관 등과 네트워크 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 해외 기술수요 발굴 및 기술 매칭을 위한 인력 및 예산의 부족 - 해외 거점 분석을 위한 전문가 참여의 수익구조 부재 	<ul style="list-style-type: none"> - 온·오프라인 형태의 기술 매칭 추진 - 별도 전문가 집단 구성·운동을 통한 자문 및 지원
기술보증기금	<ul style="list-style-type: none"> - 온·오프라인을 통한 국내 중소기업 정보 축적 및 활용 - 자체적인 기술 매칭 및 평가 시스템 보유 - 기술거래부터 기술금융까지 복합지원 모델 개발 - WIPO-Green 등 협력업체 다변화를 통한 국제 기술이전 추진 	<ul style="list-style-type: none"> - 국제 기술이전 사업의 현지 시장/산업/수요기업 현황 등 수요자 정보 부족 - 국제 기술이전의 실패 리스크와 자금 및 인력의 부족으로 인한 기술공급자 발굴의 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 분야의 전문가 pool 확보 - 수요자 정보 우선의 접근 방법
한국발명 진흥회	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 및 수요 정보 공유를 통해 자율적인 직거래 가능 - 공급기술 발굴보다 오프라인 기술수요 발굴을 통한 진성 수요 발굴에 집중 - 온라인 특허분석평가시스템 운영 	<ul style="list-style-type: none"> - 국제 기술이전을 위한 인력 및 자원 부족 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 기관은 대부분 국내 기술 매칭에 집중 - 국제 기관은 대부분 녹색·기후기술 매칭 플랫폼 구축 및 발전 단계
연구 성과 실용화진흥원	<ul style="list-style-type: none"> - 국가연구개발사업에 의한 성과 데이터 축적 및 활용 - 연구 성 대한 SMK 자료 공급 	<ul style="list-style-type: none"> - 기초원천기술 대상의 한계로 인한 낮은 사업화 가능성 	
WIPO Green	<ul style="list-style-type: none"> - 회원 대상의 제약 없는 온라인 기술정보 등록 및 공유 - 정기적인 기술설명회 개최 - 온라인 플랫폼을 통한 사용자 간 직접 거래 가능 - 기술정보 가공 및 지식 전달 - 기술 및 수요DB의 자동 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술정보의 선별과정 부재로 정보의 질적 유지관리 어려움 - 국제 기술이전을 위한 수요자 서칭의 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 온라인 플랫폼 DB를 공유하여 정보 축적 - 등록기술의 상세정보 제공

	<ul style="list-style-type: none"> 업데이트 및 수동 등록 활용 - 녹색기술 분류에 따라 9개 분야의 기술정보 구축 - 전문가의 개도국 방문 및 개선사항 추천을 통한 국제적 기술수요 발굴 추진 		
IPEX Cleantech Asia	<ul style="list-style-type: none"> - 기술공급자와 수요자 간 기술 매칭, 기술정보 진단 및 예측, 기술선별, 기술정보 가공 및 제공, 상업/규제/법적 프로세스 중개 및 자문, 기술평가, 진입전략, 시장개발 서비스 등 지원 - 상업화 가능기술만 등록 - 오프라인을 통한 국제 기술이전 수요처 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> - 별도 과정을 통한 기술DB 등록 및 공개로 인한 정보공유 한계점 존재 	
CTCN	<ul style="list-style-type: none"> - 국제적 기관들과의 DB 연계를 통한 기후변화대응 관련 기술정보 공유 - 기후변화대응 관련 이해관계자 간의 국제적 네트워크 구축 - UNFCCC 기술 메커니즘을 통한 각 개도국 정부의 기술수요 정보 발굴 - NDE를 통한 기후기술 분야 기술지원 추진 	<ul style="list-style-type: none"> - 온라인 플랫폼 개발 미완성 및 불완전한 운영 상황 - 별도의 가공 없는 기술정보 축적 및 공유를 통해 새로운 정보 제공 부족 	
Asia IP Exchange	<ul style="list-style-type: none"> - 지적재산권 유형에 따른 기술검색 및 문의 가능 - 회원 대상으로, 담당자 연락처 등 추가 관련 정보 접근 가능 	<ul style="list-style-type: none"> - 환경기술의 분류는 있으나, 기후변화 감축 및 적응 관련 기술 분류 부재 	
Climate Tech Wiki	<ul style="list-style-type: none"> - 무료 가입을 통해 누구나 기술 추가, 기술설명문에 대한 코멘트 작성, 토의 및 질의 가능 - IPCC 및 UNFCCC 등의 국제기구 기준의 기술DB 분류 - 상업화 가능기술만 등록 - TNA, 프로젝트 개발자, 정책 입안자 등의 이해관계자와 네트워크 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 DB 및 네트워크 플랫폼을 통한 정보지원 외 별도의 매칭과정 부재 	

	플랫폼 구축 및 운영		
Climate-KIC	<ul style="list-style-type: none"> - 기후분야 비즈니스 관련 수요자 및 공급자 연결 - 기술혁신 교육 및 개발 지원 - LinkedIn을 통한 기후관련 발명 검색 및 매칭 - 초기 창업기업 자금 지원 	<ul style="list-style-type: none"> - 별도의 온라인 기술 매칭 플랫폼 부재 	
Climate Knowledge Brokers Group	<ul style="list-style-type: none"> - 기후변화 감축 및 적응 관련 지식중개자 커뮤니티 - 세계 100여개 지식브로커들의 연합 네트워크 구축 및 운영 - 워크숍을 통한 기후지식중개 분야 발전 논의 	<ul style="list-style-type: none"> - 별도의 온라인 기술 매칭 플랫폼 부재 	

※ 출처: 앞의 본문 내용을 바탕으로 저자가 구성.

또한, 방문 인터뷰 및 조사 내용을 바탕으로 각 기관별 국내·외 기술이전을 위한 기술 매칭 프로세스에 대해 정리해보면 아래 <표 4-42>와 같이 내용을 확인할 수 있다.

<표 4-42> 기관별 기술이전을 위한 주요 기술 매칭 프로세스

조사 기관	주요 기술 매칭 프로세스
한국산업 기술진흥원	<p><국내 기술 매칭></p> <ul style="list-style-type: none"> ① 온라인 플랫폼을 통한 기술수요자 주도의 기업 기술수요 등록 ② 신청된 기술 확인 및 기업 상담을 통한 기술존재여부 파악 ③ 후보기술 탐색·발굴 및 기업에 제안, 기술이전 조건 협상·알선 및 중개활동 ④ 수요기업 컨설팅 완료 후 해당 결과에 대한 결과보고서 입력 ⑤ 이전계약 및 기술이전 지원 및 후속지원·관리
기술보증기금	<p><국내 기술 매칭></p> <ul style="list-style-type: none"> ① 온·오프라인을 통한 기술수요 신청 접수 및 상세수요 조사 ② 온라인 플랫폼을 통한 기술 후보 선별 ③ 전문가 그룹 검토 및 기술수요자 협의를 통한 기술 제안 ④ 기술공급자와의 기술 협의 ⑤ 기술수요자 및 공급자 간의 계약협의 ⑥ 기술 이전 추진 <p><국제 기술 매칭></p> <ul style="list-style-type: none"> ① 수요정보 발굴 및 등록 ② 국내 공급 가능한 기업 기술 발굴 ③ 기술공급기업정보 제공 및 매칭 ④ 국제기술평가(기술성 및 기술현황 위주) 수행 및 정보제공 ⑤ 중개활동(기술홍보, 기술이전 전시회 개최, 기술협의를, 계약협의, 기술이전 등) 추진 ⑥ 기술공급기업에 대해 R&D 금융지원

	⑦기술이전 계약절차 지원
한국발명 진흥회	<국내 기술 매칭> ①온·오프라인을 통한 기술수요 발굴 및 접수 ②해당분야 전문관 상담 ③수요기술에 대한 구체화 및 추가 필요기술 상담 ④공급기술 DB검색을 통한 적정기술 제시 ⑤기술이전 지원
연구 성과 실용화진흥원	<국내 기술 매칭> ①수요기업에 의한 기술수요 요청서 작성 및 접수 ②요청사항 검토 및 보완 요청 ③해당분야 전문가를 통한 기술 세부내용 인터뷰 ④적합한 기술 추천 및 기술이전 지원
WIPO	<국제 기술 매칭> - 온라인 중개 지원 및 전문가 pool을 활용한 오프라인 컨설팅 제공
IPEX Cleantech Asia	<국제 기술 매칭> ①거래 당사자와 기술에 대한 사전 심사 ②실사 강화(특허, 기술, 상업, 금융, 법률 등) ③국제 거래 구조화(지적재산권 라이선싱, 합작 투자 등) 및 협상지원 ④특허보호를 포함한 분쟁절차 자문 ⑤필요에 따른 용자 제공 지원 등
CTCN	<국제 기술 매칭> ①기후기술 지원 형태를 위한 관련 이해관계자들의 해당국 NDE 컨설팅 ②해당국 NDE 측의 요청사항을 CTCN으로 전달 ③요청된 내용에 따라 수요 맞춤형 사업 디자인 및 이행
Asia IP Exchange	<국제 기술 매칭> - 무료 온라인 지적재산권 거래 플랫폼을 통한 기술공급자 및 수요자 연결
Climate Tech Wiki	<국제 기술 매칭> - 기후기술 관련 온라인 DB를 통한 기술정보 제공
Climate-KIC	<국제 기술 매칭> - LinkedIn을 통한 기후기술 관련 발명 검색, 발명주체와의 대화 및 매칭 - 스타트업을 위한 기술혁신 교육 및 펀딩 지원

※ 출처: 앞의 본문 내용을 바탕으로 저자가 구성.

각 국내·외 조사대상 기관별 기술 매칭 플랫폼 및 프로세스를 참고하여, 매칭 플랫폼을 설계할 때 고려할 수 있는 부분을 크게 7가지로 나누어보면 ①플랫폼 형태, ②플랫폼 구조, ③기술 DB 연계유형, ④기술가치평가·인증 추진유형, ⑤기술 매칭 컨설팅 범위, ⑥컨설팅 인력 구성 유형, ⑦수익 유형 등으로 볼 수 있으며, 각 부분 옵션의 장단점을 비교해보면 아래 <표 4-43>와 같이 내용을 확인할 수 있다.

<표 4-43> 매칭 플랫폼 설계 형태 장·단점 비교

분류	유형	내용	장·단점
플랫폼 형태	1. 온라인 중심형	기술설명회, 면대면 컨설팅 등 오프라인 활동보다는 온라인상의 Q&A와 정보 제공 위주로 운영	장점: 플랫폼 운영에 소요되는 인력과 비용 저감 가능 단점: 기술 수요자 발굴, 컨설팅, 매칭 성공의 어려움 증대
	2. 온·오프라인 혼합형	온라인상의 기술 DB 제공과 기술설명회, 면대면 컨설팅 등 온·오프라인 활동 병행	장점: 기술 수요자 발굴, 컨설팅, 매칭 성공가능성 증대 단점: 플랫폼 운영에 소요되는 인력과 비용 증가
플랫폼 구조	1. 공급자 중심형	국내 기후기술 공급기관 및 기업의 조건, 경험, 요구 등을 우선 고려	장점: 국내 이해관계자 설득 및 참여 유도에 용이 단점: 매칭 실패 및 플랫폼 이용도 저하 가능성 증대
	2. 수요자 중심형	국외 기후기술 수요 기관 및 기업의 조건, 경험, 요구 등을 우선 고려	장점: 매칭 성공 및 플랫폼 이용 활성화 가능성 증대 단점: 국외 수요자의 조건과 요구에 대한 제한된 정보에 따른 비용 증가 가능성
기술 DB 연계	1. 독립형	기후기술 DB를 외부 DB와의 연계 없이 독립적인 형태로 구축·운영	장점: 기후기술 매칭 목적을 충실하게 반영하는 DB 구축 가능 단점: 많은 시간과 비용 투입 불가피, 초기 이용자 확보 곤란
	2. 외부 연계형	기후기술 DB를 외부 DB와 일부 공유하는 형태로 구축·운영	장점: 기 구축 DB의 시스템 및 자료 활용에 따른 비용 및 정보 효과성 단점: 독자적인 기후기술 DB 구축 필요성 약화, 외부 의존도 증대
평가 및 인증 추진	1. 직접사업형	기술가치 평가와 인증을 매칭 플랫폼 운영 기관이 직접 수행	장점: 평가 및 인증 결과와 컨설팅 및 매칭의 선순환구조 완성 단점: 인력 운용 및 인프라 구축에 소요되는 비용 증가
	2. 유보형/외부위탁형	기술가치 평가와 인증을 유보하거나 외부 전문기관에 위탁	장점: 인력 운용 및 인프라 구축에 소요되는 비용 절감 단점: 기술가치 평가 및 인증에 관한 노하우 축적 불가능, 외부의존도 증가 등
매칭 컨설팅 범위	1. 매칭 집중형	기후기술 정보 및 노하우 제공을 통한 매칭에 집중	장점: 선택과 집중 원칙에 따라 매칭 단계까지 컨설팅 역량 집중 가능 단점: 기술 공급자/수요자의 전문지식 수요를 제한적으로 충족
	2. 전 과정 복합형	기술매칭, 금융지원, 법률 상담 등 기술이전 완료까지 전 과정 컨설팅	장점: 기술 공급자/수요자의 전문지식 수요 충족으로 매칭 성공 가능성 증대 단점: 기술 전문가 컨설팅단 구성·운영에 어려움 증가

컨설팅 인력	1. 내부 전담형	운영기관의 기술매칭 담당부서에 내부 전문가 컨설팅단을 구성·운영	장점: 신속하고 효율적이며 목표지향적인 컨설팅 진행 가능 단점: 인력 운용에 필요한 행정력 및 예산 증가
	2. 외부 네트워크형	외부 전문가 풀(pool) 중심의 전문가 컨설팅단 구성·운영	장점: 유연한 인력 운용, 행정력 및 예산 부담 감소 단점: 시스템 운영 및 의사소통이 미숙할 경우 컨설팅의 질이 저하할 가능성
수익	1. 수익형	평가·인증 비용은 물론 매칭 성공 시 일정 비율의 수수료를 징수하여 전문가 활용 비용 등 총당	장점: 상대적으로 안정적인 재정 운용과 비즈니스 모델 확립 단점: 기술 공급자/수요자의 매칭 프로세스 진입 가능성 저하
	2. 비수익형	평가·인증 비용과 매칭 성공 시 징수하는 수수료가 없으며 모든 과정을 지원 개념으로 운영	장점: 기술 공급자/수요자의 재정적 부담 경감에 따른 참여 가능성 증대 단점: 예산 확보의 어려움, 지속가능한 플랫폼 운영에 불리

※ 출처: 기후변화행동연구소 (2016)의 p.88~91을 토대로 재구성

(2) 글로벌 기후기술 매칭 플랫폼 및 프로세스 구축 방안

위에서 정리된 현재 국내·외 기술 매칭기관들이 운영 중인 플랫폼과 기술이전을 위한 매칭 프로세스 내용을 기반으로, 우리나라의 글로벌 기후기술이전을 위한 국내 공급 가능 기술과 개도국 기술수요 간의 매칭 프로세스 및 고려할 수 있는 세부 추진방안을 다음과 같이 정리해 볼 수 있다.

- ① (기술홍보) 국내 유망기술의 국제적 홍보 및 기술이전 전시회 개최
 - 국제적 기술홍보를 위한 영문 뉴스레터 등 정기적인 온라인 발간물 발간
 - 개도국 이해관계자 대상 기술의 내용 및 필요성에 대한 교육 제공
 - 국제회의 참석을 통한 기술정보의 SMK 혹은 동영상 형태의 기술홍보
 - 정기적인 국제 기술이전 전시회 개최를 통한 기술 매칭 기회 발굴
- ② (수요조사 및 발굴) 개도국 기술수요 조사 및 발굴
 - 문헌정보 분석 및 국제회의 개최를 통한 정기적 기술수요 조사 및 파악
 - 협력업체 다변화를 통한 국제적 기술수요 정보 파악
 - 개도국 방문을 통한 개선사항 추천 및 기술수요 발굴
- ③ (공급기술 조사) 기술수요자 맞춤형의 국내 공급 가능한 기술 조사
 - 국내 온라인 기술DB를 통한 관련 기술 조사
 - 오프라인 네트워크를 통한 국내 관련 기술 조사
 - 정기적인 국내 기술이전 설명회를 통한 관련 기업/연구소 및 기술 발굴
- ④ (기술선별) 국내 공급 가능한 기술 선정 및 기술정보 제공

- 전문가 그룹 및 온라인을 통한 매칭 후보 기술정보 검토 및 선정
- 선정된 국내 기술정보의 기술소개자료 혹은 동영상 자료 확보 및 정보가공
- 선정 및 확보/가공된 국내 기술정보의 기술수요자 제공
- ⑤ (중개활동) 기술수요자와의 기술 협의를 통한 기술 선별
 - 개도국 기술수요자와의 공급 가능기술 협의
 - 국내·외 이해관계자 및 전문가를 통한 공급 가능기술 개량·보완 및 기술 선별
- ⑥ (현지조사 및 기술평가) 공급기술의 기술성, 사업성, 경제성, 환경성 등의 평가
 - 기술수요처 정책/법률/시장/산업/사회/인프라 현황 등 관련 현지 상황 조사 및 파악
 - Pre-F/S 혹은 F/S와 연계 가능한 사업모델 디자인 및 재정연계 방안 모색
 - 선정된 기술의 국제기술가치평가, 현지 Pre-F/S 혹은 F/S 등을 통한 평가 진행
- ⑦ (재원연계 모색) 기술이전에 필요에 따른 재원 연계방안 모색
 - 기술공급기관에 대한 R&D 금융 지원방안 모색
 - 기술이전 본사업과 연계 가능한 사업모델 디자인 및 재정연계 방안 모색
- ⑧ (기술이전 협상) 기술협외, 계약 합의, 기술이전 등 추진
 - 기술이전을 위한 계약조건 협상 및 계약체결
 - 개도국 기술이전 사업화 추진
- ⑨ (후속지원) 기술이전 사업화를 위한 후속 지원
 - 유지보수를 위한 기술지도 및 역량강화 교육 추진 지원
 - 역량강화 사업과 연계 가능한 사업모델 디자인 및 재정연계 방안 모색

또한, 각 조사된 국내·외 기관들의 매칭 플랫폼 형태를 토대로 매칭 플랫폼 설계 시 고려해야 할 7가지 설계형태에 대해, 현재 녹색기술센터의 상황과 입장에서 고려될 수 있는 기술 매칭 플랫폼의 형태는 다음과 같다 (기후변화행동연구소 2016).

- ① 온라인과 전문가 그룹을 활용한 온·오프라인 혼합형의 기술매칭 플랫폼
- ② 기술 수요자 정보를 우선한 수요자 중심형 플랫폼
- ③ 외부기관 DB 연계형 플랫폼
- ④ 기술가치 평가 및 인증의 유보형 혹은 외부위탁형 플랫폼
- ⑤ 기술매칭, 금융지원, 법률상담 등 기술이전 전 과정의 복합 컨설팅형 플랫폼
- ⑥ 외부 전문가 pool 중심의 전문가 컨설팅단 구성·운영의 외부 네트워크형 플랫폼
- ⑦ 수익 비연계형에서 평가·인증 및 매칭 수수료 등을 통한 점차적 수익 연계형 플랫폼으로의 전환

위의 내용들을 토대로 개도국 기술수요 대상 국내 공급가능 기술의 기술매칭을 위하여 녹색기술센터가 고려할 수 있는 기술 매칭 플랫폼과 프로세스의 구축 추진단계를 단계적으로 살펴보면 아래 <표 4-44>와 같이 내용을 정리할 수 있다.

<표 4-44> 녹색기술센터 기술 매칭 플랫폼/프로세스 구축 추진단계(안)

추진시기	구축 분야	세부 추진내용(안)
1차년도	온라인 시스템 구축	- 기술 매칭을 위한 온라인 플랫폼 시스템 및 기능 구축
	개도국 기후기술 수요정보 집적 및 DB구축	- 기존 개도국 기술수요정보 집적 및 DB화 방안 마련 - UNFCCC TNA 자료 기반 기술수요 조사·분석 - 정기적 개도국 정부 관계자 대상 기술수요 조사
	국내 기후기술 정보 탐색 및 선별	- 국내 기술 매칭기관과의 DB 연계 기반 구축 - 오프라인을 통한 국내 유망 기후기술 정보 집적 및 DB화 방안 마련
	전문가 그룹 구성 및 운영	- 기후기술 관련 외부전문가 그룹 pool 기반 구축 - 활동범위 및 계약 조건 기반 마련
	기술/수요 정보 가공 및 제공	- 기후기술 국내외 표준기술분류 기반 공급 및 수요 정보 분류 - 기술수요 및 공급기술 정보 가공 기반 마련
	국제 기술 매칭 행사 및 기술전시회 개최	- 기술 매칭 행사 기반 마련
	재원 연계방안 마련	- 국내외 기술금융 제공기관을 통한 재원 연계 기반 마련
	기술 정보 및 역량강화 교육 제공	- 개도국 정부 대상 역량교육 기반 마련
	국내·외 기술 매칭기관과의 협업 네트워크 구축	- 국내·외 주요 기술 매칭기관과의 MoU 및 협력기반 구축
2차년도	온라인 시스템 구축	- 온라인 플랫폼 시스템 및 기능 수정·보완 - 기후기술 수요 및 공급기술 정보 기반 시스템 홍보 및 운영
	개도국 기후기술 수요정보 집적 및 DB구축	- UNFCCC TNA 자료 기반 기술수요 조사·분석 - 온라인 플랫폼을 통한 해외 기술수요 등록 - 정기적 개도국 정부 관계자 대상 기술수요 조사 - 국제 행사 등을 통한 오프라인 기술수요 정보 수집 - 개도국 기술수요정보 집적 및 DB화
	국내 기후기술 정보 집적 및 선별	- 국내 기술 매칭기관과의 DB 연계 기반 기후기술 정보 집적 및 선별 - 온라인 플랫폼을 통한 국내 공급기술 등록 - 오프라인을 통한 국내 유망 기후기술 정보 집적
	전문가 그룹 구성 및 운영	- 기후기술 관련 외부전문가 그룹 pool 구축 및 운영 - 기술거래/지역/금융/산업/경제/법률 등 관련 외부 전문가 그룹 pool 기반 구축
	기술/수요 정보 가공 및 제공	- 기후기술 국내외 표준기술분류 기반 공급 및 수요 정보 분류 및 DB화 - 선별된 기술수요 및 공급기술 정보 가공 - 분류·가공된 정보 기반 온라인 검색기능 제공
	국제 기술 매칭 행사 및 기술전시회 개최	- 정기적 국제 기술 매칭 행사 개최
	재원 연계방안 마련	- 국내외 기술금융 제공기관을 통한 재원 연계 기반 마련

		- GCF/MDB/CTCN/ODA 사업 등을 통한 자원 연계 방안 마련
	기술 정보 및 역량강화 교육 제공	- 국내 기후기술의 홍보 및 수요발굴을 위한 개도국 정부 대상 역량교육 제공
	국내·외 기술 매칭기관과의 협업 네트워크 구축	- 국내·외 주요 기술 매칭기관과의 MoU 및 협력 네트워크 확장
3차년도	온라인 시스템 구축	- 온라인 플랫폼 시스템 및 기능 고도화 - 기후기술 수요 및 공급기술 정보 기반 시스템 홍보 및 운영
	개도국 기후기술 수요정보 집적 및 DB구축	- UNFCCC TNA 자료 기반 기술수요 조사·분석 - 온라인 플랫폼을 통한 해외 기술수요 등록 - 정기적 개도국 정부 관계자 대상 기술수요 조사 - 국제 행사 등을 통한 오프라인 기술수요 정보 수집 - 개도국 기술수요정보 집적 및 DB화
	국내 기후기술 정보 탐색 및 선별	- 국내 기술 매칭기관과의 DB 연계 기반 기후기술 정보 집적 및 선별 - 온라인 플랫폼을 통한 국내 공급기술 등록 - 오프라인을 통한 국내 유망 기후기술 정보 집적
	전문가 그룹 구성 및 운영	- 기후기술 관련 외부전문가 그룹 pool 구축 및 운영 - 기술거래/지역/금융/산업/경제/법률 등 관련 외부 전문가 그룹 구축 및 운영 - 주요 분야 내부 전문가단 pool 기반 구축
	기술/수요 정보 가공 및 제공	- 기후기술 국내외 표준기술분류 기반 공급 및 수요 정보 분류 및 DB화 - 선별된 기술수요 및 공급기술 정보 가공 - 분류·가공된 정보 기반 온라인 검색기능 및 정기 간행물 제공
	국제 기술 매칭 행사 및 기술전시회 개최	- 정기적 국제 기술 매칭 행사 개최 - 정기적 기술전시회를 통한 기술홍보 및 수요발굴 방안 마련
	자원 연계방안 마련	- 국내외 기술금융 제공기관을 통한 자원 연계 기반 마련 - GCF/MDB/CTCN/ODA 사업 등을 통한 자원 연계 방안 마련 - 수요국 정부 및 민간자원 활용방안 마련
	기술 정보 및 역량강화 교육 제공	- 국내 기후기술의 홍보 및 수요발굴을 위한 개도국 정부 대상 역량교육 제공 - 기술이전에 따른 유지보수를 위한 역량강화 교육 기반 마련
	국내·외 기술 매칭기관과의 협업 네트워크 구축	- 국내·외 주요 기술 매칭기관과의 MoU 및 협력 네트워크 확장 - 기술 매칭을 통한 신규 협력 업체/연구소 등 협력 네트워크 구축

3. 시사점

앞에서 살펴본 11개 조사대상인 국내·외 기술 매칭기관의 사례를 통해 각 기관 수요-공급 매칭 플랫폼의 특·장점과 장애요소 및 주요 기술 매칭 프로세스 등을 알 수 있었다. 각 기술 매칭기관의 사업 목적, 수요-공급 매칭 플랫폼 운영방식 및 세부 기술 매칭 프로세스 등은 조금씩 차이가 있었으나, 국내기관과 국외기관은 각각 공통적인 부분이 있었으며, 이를 토대로 아래와 같이 내용을 정리할 수 있었다.

국내의 경우, 4개 기관을 조사대상으로 살펴보았는데, 한국산업기술진흥원은 법률에 의거하여 국내의 모든 공공부문 R&D 기술정보와 데이터를 축적 및 활용하고 있으며, 기술은행을 통해 국내 기술 매칭의 다양한 기술거래 지원 활동과 활발한 정보제공을 추진하고 있다. 기술보증기금은 국내 여러 영업점의 운영을 통하여 국내 다수의 중소기업 정보를 기반으로 기술보증 및 기술금융을 통하여 기술이전을 지원하고 있으며, 자체적인 기술 매칭 시스템인 KTMS를 통해 기술·기업 매칭을 추진하고, KTRS 기반의 기술평가를 통해 기술 용자 및 투자를 촉진하고 있다. 한국발명진흥회는 온라인 기술 매칭 플랫폼을 통해 자율적인 직거래가 가능하게 하였고, 공급기술보다는 기술수요 발굴에 집중하여 오프라인을 통한 진성수요 발굴에 집중하고 있으며, 온라인 특허분석평가시스템을 운영하고 있다. 연구성과실용화진흥원은 국가연구개발사업에 의한 성과 데이터를 축적하고 활용하고 있으며, 기술사업화 분야와 BT/ET/NT/IT 등 4개 기술 분야의 전문가단을 운영하여 기술 이전을 위한 매칭을 지원하고 있다. 이러한 국내 4개의 조사대상 기관을 보면, 공통적으로 국제적 기술이전을 위한 기술 매칭보다는 국내 범위 안에서의 수요-공급 매칭을 중심으로 지원 및 활동을 추진하고 있었다. 이에 따라 국내 공급기술 및 기술수요 데이터는 방대한 양을 보유하고 있었으나, 해외 개도국의 기술수요 정보 접근 및 활용에 있어서는 대부분 인력과 예산 등의 한계로 인해 활동이 많지 않은 것으로 알 수 있었다. 다만, 기술보증기금의 경우 WIPO Green과의 협력을 통해 일부 국제 기술이전을 추진 중인 것으로 알 수 있었다. 또한, 4개 기관 모두 공통적으로 기술 매칭을 위한 내부, 외부 혹은 내·외부로 구성된 전문가 집단을 구축하고 있었으며, 이들을 통해 기술 매칭 프로세스의 핵심적인 부분인 ①진성수요파악, ②기술발굴·검토, ③기술이전협상·중개 등의 자문 및 지원을 추진하는 것을 알 수 있었다.

국외의 경우, 6개 기관을 조사대상으로 살펴보았는데, WIPO Green은 회원제 온라인 플랫폼을 통하여 제약 없이 공급기술 및 기술수요 정보를 등록하고 공유하여, 사용자 간 직접 거래가 가능하도록 플랫폼을 운영하고 있으며, 녹색기술 분류에 따라 9개 분야의 기술정보를 구축하고 있다. IPEX Cleantech Asia는 기술수요와 공급기술 간의 매칭 뿐 아니라, 상업/규제/법적 자문 등 각 분야의 내·외부 전문가를 활용하여 실제 기술 이전을 위한 one-stop 서비스를 제공하고 있으며, 이를 위하여 상업화 가능한 기술만 등록하고, 회원제 및 유료 서비스를 진행하고 있다. CTCN은 국제기관들과의 기후기술 정보 연계 및 NDE와 개도국 정부를 통한 기술수요 정보를 발굴하고 있으며, 이를 통해 국제 기술이전을 위한 사업화를 지원하고 있다. Asia IP Exchange는 다양한 전략적 파트너를 통해 거래 가능한 지적재산권 목록을 확보하고 있으며, 지적재산권 유형에 따라 기술을 검색하고

문의할 수 있도록 되어있으나, 환경기술 분류 외에 기후기술의 분류는 없는 상황이다. Climate Tech Wiki는 무료 가입을 통해 누구나 접근 가능하게 운영하고 있고, IPCC 및 UNFCCC 등의 국제기구 기술 분류를 참고하여 기술정보를 담고 있으며, 다양한 파트너를 통해 상업화 가능한 기술을 등록하고 있으나, 별도의 기술 매칭 프로세스는 운영되고 있지 않다. Climate-KIC은 기후분야 비즈니스 관련 수요자와 공급자를 연결하기 위해 다양한 기술혁신 교육과 개발지원 활동을 하고 있으나, 온라인 플랫폼은 구축하지 않고 LinkedIn을 통한 발명검색 및 매칭/자금 지원 등을 하고 있다. Climate Knowledge Brokers Group은 기후변화 관련 개발 이슈를 다루고 있으며, 세계 100여개 회원기관의 참여로 기후지식중개 분야의 발전방향을 논의하는 워크숍을 개최하고 있고, 기후 지식에 대한 정보를 공유하기 위해 노력하고 있다. 이러한 국외 조사대상 기관을 보면, 공통적으로 기후기술에 대한 분류는 국내에 비해 비교적 잘 되어 있는 편이었으며, 대부분 국제기구 간의 네트워크 및 정보공유를 통한 체계적인 정보 분류가 되고 있는 것을 알 수 있었다. 다만, 국외의 기관들 역시 기후기술 분야의 공급-수요 매칭 과정에 있어서, 개도국 기술수요 파악에 대한 어려움이 가장 난점으로 보여졌다. 이에 따라 국제적인 네트워크 기반의 공급기술 정보 및 분류는 활발하게 개발되고 있는 것으로 보여졌으나, 개도국 기술수요 정보에 대한 접근은 온라인 보다는 오프라인을 통한 접근이 주를 이루고 있는 것을 알 수 있었으며, 한편으로는 CTCN의 기술메커니즘 활동 속에서 개도국 수요정보의 접근이 이루어지는 것을 알 수 있었다.

국내·외 기술 매칭기관들의 조사를 통해 공통적으로 알 수 있었던 점은 ①기술수요의 중요성, ②공급기술 DB 연계의 중요성, ③온·오프라인 형태의 플랫폼 필요성 등이다. 첫 번째는 공급기술과 기술수요 간의 매칭에 있어서 가장 중요한 부분이 기술수요의 파악이라는 점이다. 기술 매칭의 과정에 있어 우수한 공급기술에서의 접근 과정보다는, 기술수요 정보의 세부적 분석을 통한 진성수요 파악과 해당 수요 맞춤형의 접근 과정이 기술 매칭을 더 성공하게 할 확률이 높다는 점을 알 수 있었다. 두 번째는 공급기술 DB 연계의 중요성으로, 조사한 거의 모든 기술 매칭기관들은 서로 공급기술에 대한 기본적인 정보를 공유하여 방대한 공급기술 DB 확보에 협력하고 있음을 알 수 있었으며, 단지 일부 정보들은 각 기관의 가공을 통해 별도로 확보 및 활용하고 있는 것을 알 수 있었다. 세 번째는 온·오프라인 형태의 플랫폼 필요성으로, 기술 매칭에 있어서 온라인 플랫폼 혹은 오프라인 플랫폼만으로 운영하는 곳은 거의 없었으며, 대부분 오프라인으로 전문가 그룹의 컨설팅 역할을 활용하면서 온라인 DB 및 정보 시스템을 활용하여 온라인과 오프라인 플랫폼을 함께 활용하는 것을 알 수 있었다.

각 조사된 국내·외 기관들의 특징을 토대로 녹색기술센터의 입장에서 고려될 수 있는 기술 매칭 플랫폼의 형태는 ①온·오프라인 혼합형, ②기술 수요자 중심형, ③외부기관 DB 연계형, ④평가·인증 유보형/외부위탁형, ⑤전 과정의 복합 컨설팅형, ⑥외부 전문가 네트워크형, ⑦점진적 수익 연계형의 형태로 정리해 보았다. 또한, 본문의 내용에서는 조사된 국내·외 기술 매칭기관의 사례와 매칭 프로세스의 내용에 따라 일반적으로 진행되는 국내 공급기술과 개도국 기술수요 간의 매칭 프로세스를 정리하였으며, 이를 토대로 녹색기술센터가 고려할 수 있는 기후기술 분야 글로벌 기술 매칭 프로세스 구축

방안을 <표 4-44>와 같이 단계별로 정리해 보았다. 이는 향후 녹색기술센터의 기술 매칭 플랫폼 구축의 기초 자료로 활용될 수 있을 것이나, 조사된 사례의 비교 및 각 조사 대상기관의 매칭 프로세스 내용을 토대로 정리 및 도출된 ‘녹색기술센터 기술 매칭 플랫폼/프로세스 구축 추진 방안’은 추후 실제 온라인 플랫폼의 구축 단계에서의 녹색기술센터 상황에 맞게 더 세부적으로 고민될 필요가 있을 것으로 보인다.

제5장 결론

동 보고서에서는 크게 세 가지 사항을 중심으로 논의가 이루어졌다. ①첫 번째는 신기후체제에서 ‘기술개발 및 이전’에 대한 제도적 방향에 대해서 기술협상을 중심으로 살펴보았다. ②두 번째는 신기후체제 하에서의 기술과 관련된 메커니즘에 대한 방향성을 분석하였다. ③세 번째는 기술협력의 기반으로서의 기술매칭을 중심으로 기술협력의 방향성에 대해서 논의를 진행하였다. 이에 대한 연구결과는 아래와 같다.

먼저, 첫 번째로, **신기후체제에서의 기술개발 및 이전의 방향성**에 대한 연구결과와 향후 방향성을 아래와 같이 정리해 보았다.

- **(파리협정 조항 10의 향후 발전방향)** 파리협정 조항 10은 기술개발 및 이전이 신기후체제에서 감축 및 적응 목표를 달성하기 위한 중요한 이행수단으로서 자리매김한다는 것을 보여주고 있다. 파리협정은 기술개발 및 이전을 위한 중요 요소들에 대해서 언급하고 있는데, 이것은 기술개발 및 이전에 대한 방향성으로서 장기비전, 이 장기비전에 따라 기술개발 및 이전에 대한 파리협정을 수행할 주체로서 설정된 기술 메커니즘, 그리고 이 기술 메커니즘에 지침을 주기 위해 설립된 기술 프레임워크이다. 장기비전-기술프레임워크-기술메커니즘 간의 개념적 그리고 운영적 연관관계는 현재 그리고 향후 더 논의가 필요한 사항이다.
- 또한, 파리협정 조항 10은 기존의 기술협력이 기술 사이클의 ‘이전’에 초점이 맞추어져 있는 것과 달리, 기술 사이클의 초기 단계 (early stage)에 초점을 맞추고 있다는 점이 주목할 만하다. 이에 ‘혁신’과 ‘연구 및 개발(research and development)’이 중요하게 떠오르며, 이를 향후 기술 메커니즘에서 어떻게 구체적으로 수행해 나갈지 역시 주목해야 할 사항이다. 그리고 이러한 혁신과 R&D를 위해 기술 메커니즘 뿐만이 아닌 ‘재정 메커니즘’의 ‘지원’의 필요성이 명시된 바, 재정 메커니즘의 역할의 추이를 살펴보아야 한다.
- **(파리협정 여타요소-기술 연계)** 그리고, 파리협정을 구성하는 각각의 요소에 ‘기술’이 포함되어 있다. 국가자발적기여(NDC)의 ‘포함 범주’와 관련하여 선진국의 입장에 따라 감축만을 포함할 것인지, 아니면 개도국의 입장에 따라 감축, 적응, 재정, 기술, 역량배양을 모두 포함할 것인지의 여부가 있다. 상당수이 개도국들이 이미 NDC에 ‘기술’에 대한 사항을 포함하고 있는 바, 향후 NDC-기술의 연계는 논의 및 활동이 확장될 것으로 예상된다. 또한, 이미 기술 메커니즘 하에서 NDC와 기술수요평가(TNA)를 연계하는 노력을 하고 있다는 점을 상기할 필요가 있다. 적응의 경우에도, 기술 메커니즘이 TNA와 적응행동계획(NAP)을 연계하고자 하는 프로세스적 방법론 연구를 진행하고 있다. 역량배양의 경우 기술이전은 역량배양 대상에 포함되어 있다. 또한, 파리역량배양위원회가 구성되었으며 이 위원회에 기술 메커니즘 기술집행위원회(TEC) 의장/부의장이 포함됨에 따라,³²⁾ 기술-역량배양 간의 연계 활동이 향후 예상된다. 또한, 투명성과 관련하여, 파리협정에 따라 ‘지원의 투명성

32) 파리역량배양위원회를 구성하는 운영기구로는 TEC 외에, 지구환경기금(GEF), 녹색기후기금(GCF), 적응위원회(AC), 최빈국전문가그룹(LDCEG), 재정상설위원회(SCF)가 있다 (UNFCCC 2016a).

프레임워크'가 수립되었고 향후 구체화를 앞두고 있음에 따라서, 기술-투명성 연계에 대한 고민 역시 필요한 상황이다.

- **(파리협정 하에서의 기술 메커니즘 역할)** 파리협정 하에서의 기술 메커니즘이 역할은 아직 구체화되지 않았다. 이를 결정하는 것이 바로 기술프레임워크이다. 이 기술프레임워크는 현재 협상과정 중이며, '16년 11월에 개최된 SBSTA45에서 기술 프레임워크의 목적(purpose), 성격(characteristics), 원칙(principles), 구조(structure), 주요 주제(key themes)에 대해서 논의가 이루어졌다. 이 중 '목적'은 기술 프레임워크는 기술 메커니즘에 전반적 지침을 주는 것(파리협정 조항 10.4 근거)으로 공통의 이해에 도달하였고, '성격'에 대해서도 '간결성', '균형', '통합성', '유연성'으로 이해에 도달하였다. 그리고 기술 프레임워크를 구성하는 초기 5개 '주요 주제'로 ①혁신(innovation), ②이행(implementation), ③가능여건과 역량배양(enabling environment and capacity-building), ④협력과 이해관계자 참여(collaboration and stakeholder engagement), ⑤지원(support)이 선정되었다. 물론 이 5개 주제는 '초기' 주제이며 완전히 확정된 것은 아니므로, 향후 추가 및 변경이 될 수 있다. 이는 '주제'일 뿐 향후 그 내용이 구체화될 필요가 있다. 이번 회의에서는 목적, 성격, 주요주제에는 합의점에 도달하였지만, 근본적인 측면인 '원칙'과 '구조'에 대해서는 논의가 더 필요한 상황으로, '17년 4월 10일까지 국가 제안서를 제출해야 하는 바, 우리나라는 이에 대한 준비가 필요한 상황이다. 이 때, 앞서 선정된 5개 주요 주제에 대해서도 '근본적'인 측면과 '구체적'인 측면 모두를 고려해야 할 필요가 있다.
- **(파리협정 하에서의 기술 메커니즘의 주기적 평가)** 기술 메커니즘이 기술개발 및 이전에 대한 파리협정 수행주체로 설정이 되었고, 이에 따라 기술 메커니즘 업무의 효과성과 기술 메커니즘에 제공된 지원의 적절성에 대한 평가가 주기적으로 이루어질 예정이다. 그런데, 아직 평가의 범주(scope)와 방법론(modalities)에 대해서는 논의가 제대로 이루어지지 않고 있다. 일차적으로 기술 메커니즘의 업무에 지침을 제공하는 기술프레임워크가 아직 확정되지 않았고, 이차적으로는 기술 메커니즘의 기후기술센터네트워크(CTCN)에 대한 독립적 평가가 '17년도에 개최될 예정이며 아직 이 평가의 방법론조차 제시되지 않은 상황이다. 그러나 이 평가의 방향성에 대해서 논의는 진행되어야 하는 상황으로, 각 당사국들이 '17년 1월에 국가제안서를 제출할 예정이다. 기존의 다른 메커니즘에 대한 평가가 어떻게 진행되는 지에 대한 연구를 통해 이에 대한 국가제안서를 준비할 필요가 있다.

둘째로, 신기후체제 하에서의 기술과 관련된 메커니즘에 대한 방향성에 대한 연구 결과와 방향성은 아래와 같다.

- **(기술 메커니즘의 2016-2018 업무)** 파리협정 이후 기술메커니즘의 기술집행위원회(TEC)와 기후기술센터네트워크(CTCN)가 2016년에 세운 업무계획 및 진행활동은 기존 활동의 지속 및 파리협정을 감안한 향후 활동의 준비의 통합이라고 해석할 수 있다. TEC의 경우, ①적응(적응기술에 대한 남남협력과 삼각협력), ②기후기술재정(기술-재정 메커니즘 연계), ③최신이슈(TEC와 손실과 피해에 관한 바르샤바 국제메커니즘과의

협력), ④혁신 및 RD&D (RD&D 재원 컨셉노트 및 범주노트 준비/ 국가혁신시스템 업무/ 가능여건과 장애요소), ⑤감축(감축에 관한 기술전문가회의 TEM 참여), ⑥기술수요평가(TNA)의 여섯 가지 사항에 대해서 업무계획을 세우고 활동 준비 및 수행하였다. CTCN의 경우, ①기술지원(TA, Technical Assistance), ②역량배양, ③지식관리 및 네트워킹, ④TA 활동 영향평가, ⑤재정 메커니즘 연계, ⑥CTCN 재원, ⑦RD&D이다. 이 중에서, TEC와 CTCN에 공통적으로 해당하는 주요 메시지로 ①기술개발 및 이전의 역할, ②기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 연계 및 협력 강화방안, ③RD&D의 협력, ④유엔남남협력오피스를 통한 남남협력과 기술수요평가 결과 이행을 위한 노력, ⑤기술 메커니즘의 유엔기후변화협약 내/외부와의 협력 및 파트너쉽 지속을 통한 기술행동 규모 확대 지원 노력이다. ‘16년 11월에 개최된 SBSTA45에서는 기술 메커니즘에서 CTCN의 단기 및 지속가능한 재원마련 그리고 이를 위한 재정지원에 대해서 논의가 중심을 이루었고, 지원주체와 관련하여 기술-재정 연계에 대해서 개도국을 중심으로 논의가 추진되었다.

- **(재정 메커니즘: 기술-재정 연계 논의)** ‘16년 11월 COP 아젠다로서 논의된 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 연계와 관련해서, GCF를 통해 기술에 대한 재원접근성을 높이려는 개도국과 GCF의 재원이 별도 메커니즘과 연계되는 것을 반대하는 선진국 간에 첨예한 대립이 존재하였다. 개도국은 동 아젠다를 통해 양 메커니즘의 ‘연계’가 구체적/공식적 운영화(operationalization) 되기를 희망하지만, 선진국은 양 메커니즘이 양측의 회의에 참석 및 GCF의 주제별 운영기구들과의 연례회의 등을 통해 이미 연계되어 있다는 입장이다. 향후 연계 ‘증진’ 차원에서 접근하고 동 ‘연계’ 사안이 COP 아젠다가 아닌 기술 및 재정 메커니즘 각기의 관련 아젠다 아이템 하에서 별도로 논의되기를 바라며 COP 아젠다로서는 이번 COP22에서 종료되기를 희망한다는 입장이다. 아젠다 종료와 관련한 대립 결과, 최종적으로는 기술-재정 연계에 대한 논의를 COP 아젠다로서 2년 재개한다는 것으로 최종 결론이 났다. 중요한 점은 GCF 제 14차 이사회에서는 개도국에서 협력적 R&D를 지원할 수 있는 구체적 방안에 대한 문서를 사무국이 준비하여 제 16차 GCF 이사회에 제출해줄 것을 요청하였다. 기술 메커니즘 하에서 진행되는 RD&D에 대한 노력이 실질적인 것과 다소 거리가 있는 것으로 여겨지고 있기 때문에, GCF가 R&D에 대한 지원에 대한 방안은 많은 함의를 가지고 있을 수 있으므로, 이에 대해서 향후 결정을 지켜볼 필요가 있다. 그리고 이번 ‘16년 12월 COP 아젠다에서 결정된 바로는 GCF의 역량배양프로그램과 사업준비금융(PPF)을 활용함으로써 GCF와 CTCN간의 연계가 증진될 예정이라는 점이다. 향후, CTCN이 기술지원(TA) 요청서를 기반으로 GCF에 어떠한 방식으로 참여하게 될지, 그 운영적 측면에 대해서 주시할 필요가 있다.
- **(시장 메커니즘)** 기술의 이전은 앞서 언급한 기술 메커니즘 그리고 재정 메커니즘을 통한 공공재원(public funding)에 의한 사업에 기반할 뿐만 아니라, 시장 메커니즘을 통해 사업을 수행함으로써 얻어지는 감축결과물(mitigation outcomes)을 현금화할 수 있는 인센티브에 기반해, 자발적인 민간재원 및 공공재원 모두를 끌어오는 동시에 이러한 사업을 통해 기술이전이 이루어질 수 있다는 장점을 가지고 있다. 따라서

파리협정 조항 6조에 기반해 등장하게 되는 ①협력적 접근, ②감축 메커니즘, 그리고 ③비시장 접근법의 제도적 설계 방향에 대한 논의를 주시할 필요가 있다. 특히, 파리조항 6조는 각 국가들이 이행해야 하는 국가자발적기여(NDC)를 달성하는 과정에 자발적으로 참여하는 것임을 주목해야 한다. 협력적 접근은 국제적으로 이전 가능한 감축결과물(ITMO)의 이용을 포함하는 자발적 협력을 당사국간에 인정하는 것으로서, 국가/지역 레벨에서 운영되는 탄소시장과 탄소 메커니즘들을 상향식(bottom-up)으로 아우르는 것으로 이해할 수 있다. 감축 메커니즘은 기존의 교토 메커니즘(특히 CDM)과의 관계가 CDM에 기반한 전환(transition)일지 아니면 CDM을 넘어서는 새로운 구성(new construction)이 될지 아직 확실하지는 않으나, 이것이 CDM의 경험과 교훈에 기반한 하향식(Top-down)으로 이루어지는 메커니즘이 될 것으로 예상된다. 그리고 마지막 비시장 접근법은 ITMO를 활용하지 않은 협력적 접근법으로, 국제적 접근일지 국내적 접근일 지도 정해지지 않았으나 분명한 것은 감축/적용/재정/기술/역량배양의 활동을 연계하는 시스템을 갖출 것은 분명하다. 아직 이 세 가지의 modalities가 무엇을 의미하는 지, 서로 어떠한 관계를 가지고 있는 지, 각기 정의가 어떻게 되는 지에 대해서도 아직 공통된 합의점은 없다. 다만, 이에 대해서 향후 개념적 및 운영적 논의가 이어질 것으로 예상되고 있다. 이러한 제도설계에 대한 논의는 기술 사업에 관여된 민간 및 공공섹터 모두에게 많은 의미를 지니고 있으므로, '17년도에도 이어질 제도설계에 대한 논의에 대해서 주목할 필요가 있다.

세 번째는 앞서 언급한 첫 번째 신기후체제에서의 기술협상과 기술 관련 메커니즘들의 제도설계에 대한 논의를 기반으로, 기후기술에 대한 기술 개발 및 이전을 위한 국제협력이 보다 강화될 것으로 이해되고 있다. 그렇다면, 이를 위해서 앞으로 무엇을 준비하고 계획해야 하는 것인가. 동 보고서에서는 기술협력의 출발점으로서 개도국이 수요로 하는 기술을 파악하고, 이를 통해 우리가 보유하고 있는 기술을 매칭하는 것이 그 협력의 방향성이라고 파악하였다. 그리고 그 협력의 출발점으로서 기술수요평가(TNA)의 중요성을 인식하고, 이에 대해서 보다 심도 있게 살펴보았다. **기술협력의 기반으로서의 기술매칭을 중심으로 기술협력의 방향성에 대한 연구결과와 향후 방향성**을 아래와 같이 정리해 보았다.

- **(기술수요평가)** TNA란 온실가스 배출량 감축과 기후변화 영향 적응을 통한 지속가능한 발전을 위해 개도국이 국가 주도적으로 기술의 우선순위를 파악하고 결정하는 활동이다. TNA의 프로세스는 ①수요되는 기술·기술섹터 및 기술 우선순위 선정, ②장애요인 분석 및 이행가능 체계 도출, ③기술행동계획(TAP) 및 프로젝트 아이디어 도출 등 3단계로 구분하거나 기술행동계획과 프로젝트 아이디어 도출을 나누어서 4단계로 구분하기도 한다. TNA 프로세스를 통해 도출된 주요 결과물은 총 네 가지이며, ①TNA 보고서, ②장애요인 분석과 촉진 프레임워크 보고서, ③TAPs, ④프로젝트 아이디어이다. 현재, TNA를 수행한 현황을 보면, 제 1세대 TNA 프로세스(1999년~2000년) 75개 이상의 TNA 보고서가 작성 및 발간되었다. 제 2세대 TNA 프로세스(2011년~향후)는 세 개 기수로 분류되며, 제 1기(2011년~2013년)는 32개국, 제 2기(2015년~2017년)에는 26개국, 제 3기(2017년 이후)에는 20개 이상의

국가의 참여가 예상된다. 동 보고서에서는 이러한 TNA 보고서 현황에 대한 사항을 종합적으로 정리하였다. 덧붙여, TNA 보고서에 대한 종합평가 결과(감축 및 적응기술에 대한 개도국 선호사항) 및 연계(TNA-NDC, TNA-NAP 연계)에 대한 사항에 대한 내용을 정리하였다. TNA는 파리협정 하에서 개도국이 자신들의 NDC에 기술개발 및 이전을 삽입함에 따라, NDC에 기술한 사항을 이행해야 하므로, 국가 주도적으로 작성한 TNA는 매우 중요한 역할을 할 것으로 기대된다. 따라서 TNA는 개도국과의 기술협력에 있어서의 기본점이 되어야 하며, 기존의 그리고 향후의 TNA에 대해서 보다 높은 관심이 필요하다.

- **(기술 수요-공급 매칭을 위한 매칭 플랫폼)** 앞서 언급한 TNA가 개도국의 수요가 발현된 것이라면, 그 다음 스텝은 공급될 수 있는 기술과의 매칭이다. 그런데 이 ‘매칭’은 자동적으로 발생하는 것이 쉽지 않으며, 의도적이고 간접적인 노력에 의해서 가능하다. 이는 ‘시스템’에 의해서 가능할 수도 있고, 수요자와 공급자 그리고 그들의 수요기술과 공급기술을 매칭해주는 ‘중간지원조직(intermediary organization)’에 의해서도 가능할 수 있다. 동 보고서에서는 중간지원조직이라는 것에 초점을 맞추어, 현재 국내/외에 존재하는 매칭 기관들과 이 기관들이 운영하는 매칭 플랫폼을 조사하여, 효과적이고 효율적인 매칭플랫폼 설계 요소에 대해서 연구를 진행하였다. 연구를 통해 알 수 있었던 사항은 대부분의 기술 매칭기관들은 온라인 플랫폼을 통한 공급 및 수요 간의 매칭을 추진할 뿐 아니라, 전문가를 통한 오프라인 형태의 기술 매칭을 병행한다는 점이 있었으며, 공급 기술보다는 수요 정보 중심의 접근을 통해 기술 매칭을 진행하는 점을 알 수 있었다. 현재 국내·외에 기술 매칭의 업무를 진행하는 기관은 매우 많으나, 그 중에서 녹색기술 혹은 기후기술을 대상으로 국제 기술이전을 전문적으로 지원하는 기관은 비교적 많지 않았으며, 인력 및 예산 등의 문제로 국내 기술매칭 기관은 대부분 국내에서의 기술 이전에 집중하고 있는 것을 알 수 있었고, 국제 기술매칭 기관도 녹색 및 기후기술 분야의 매칭 플랫폼/프로세스의 구축 및 발전 단계에 그치고 있는 것을 알 수 있었다. 그리고 이러한 국내·외 기술 매칭기관의 플랫폼 및 프로세스 내용의 비교·분석을 통해서 현재 시점에서 녹색기술센터가 고려할 수 있는 매칭 플랫폼 구축 방향과 매칭 프로세스 상에서의 역할 등을 살펴보았다.

위에서 정리된 바와 같이, 동 연구는, ‘15년 12월 파리협정이 채택된 이후, ①기술개발 및 이전에 관한 파리협정 제 10조를 제도적으로 구현해 나가기 위한 협상 내용을 중심으로 이루어졌다. 특히, 기술 프레임워크에 대한 배경 (컨텍스트, 특징, 성격), 목적, 위상, 역할, 그리고 9개 주요주제 하에서의 13개 세부주제를 담은 국가제안서를 준비 및 제출함으로써 우리나라의 이름으로 제출함으로써, 신기후체제에서의 기후기술의 개발 및 이전을 위한 국제사회의 노력에 적극 동참하였다. ②파리협정 이행과 관련하여, 기술개발 및 이전 측면에서 기존의 기술 메커니즘, 재정 메커니즘, 그리고 시장 메커니즘의 제도적 준비/설계/변화에 대한 방향성을 파악하였고, 이는 향후 국내 사회의 관련 이해관계자들이 동 메커니즘들로부터 어떠한 방식으로 협력해야 하는가에 대한 시그널을 파악한 것이라고 볼 수 있다. ③신기후체제 대비로서의 출발점으로서 기술수요평가와 협력 방안으로서의

기술매칭에 관해 진행되었다. 이는 우리나라가 유엔기후변화협약 하에서 진행되는 기술개발 및 이전에 대한 협력, 그 중에서도 특히 파리협정 하에서 강화될 기술개발 및 이전에 대한 주요 논의사항, 메커니즘, 활동에 대해서 전반적으로 다루고, 이를 통해 향후 제도적 방향성에 대해서 도출하였다는 데에 연구의 의미가 담보되었다.

그러나 동 연구의 한계는 파리협정에 대한 이행을 위한 논의에 대한 올해 2016년 연구는 구체적인 제도설계를 파악하고 우리나라의 대응방안을 도출하는 데에는 한계가 있었다. 그 이유는 제도설계에 대한 논의가 이제 막 시작되었고, 대부분의 논의가 ‘개념적’ 수준에 그쳤기 때문이다. 그리고 이 개념/정의조차 확정되지 않았기 때문이다. 이러한 개념/정의에 대한 논의는 2017년에도 지속될 것으로 보인다. 그렇다면, 향후 우리의 연구적 방향성은 무엇인가?

2016년도의 개념적 논의는 현재 제도설계와 관련한 논의의 수평적 범주와 수직적 깊이를 가늠하게 해준다. 다음 연구는 그 수평 및 수직으로 뻗쳐진 개념적 경계(boundary) 속에서, 우리가 선택해야 하는 지점은 어디인지 그 포지션을 정하는 것에 맞춰져야 할 필요가 있다. 그리고 포지션이 정해진다는 것은 그럼 우리가 자체적으로 행해야 할 대응방안을 구체화할 수 있다는 것을 의미한다. 신기후체제의 틀이 파리협정이 ‘구체화’된 행동양식을 언급하는 대신, 개념적이고 방향적인 측면을 잡고 있기 때문에, 이를 해석하는 것 역시 광범위하다. 우리나라가 스스로에게 바람직한 해석과 제도적 대응을 하는 것이 따라서 무엇보다 중요한 시점이다. 향후 연구는 바로 이에 초점을 맞춰야 할 것이다.

이에 향후 연구는 ① 기술개발 및 이전에 관한 파리협정 제 10조를 중심으로 한 ‘기술 프레임워크’에 대한 보다 근본적인 측면(원칙과 구조)과 구체화 측면(주요 주제)을 어떻게 이끌어가야 하는가에 대한 보다 근본적인 측면에서의 연구가 필요하다. ② 그리고, 기술 메커니즘과 기술 프레임워크와의 관계와 기술 메커니즘의 구체적 업무 현황, 기술-재정 메커니즘과의 연계의 구체화 및 협력적 R&D에 대한 GCF의 역할, 그리고 시장 메커니즘의 제도적 구체화에 대한 연구가 필요할 것으로 예상된다. 그리고 ③ 신기후체제 대비로서 TNA를 중심으로 한 기술수요의 심화조사와 기술매칭 설계 연구를 기반으로한 우리나라에 필요한 기술매칭 구조화 연구를 실시하는 것이 필요하다고 할 수 있겠다.

제1장 참고문헌

- Grubb, M.J. (2004). Technology innovation and climate change policy: An overview of issues and options. *Keio Economic Studies*, 41(2), 103-132.
- IEA. (2016). Key CO₂ Emissions Trends (Exerpt from: CO₂ emission from fuel combustion). <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyCO2EmissionsTrends.pdf>. Accessed November 1, 2016.
- IPCC. (2000). IPCC Special Report: Methodological and Technological Issues in Technology Transfer (Summary for Policymakers). <https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srtp-en.pdf>. Accessed November 1, 2016.
- IPCC. (2007). 2.7.1 *Technology and climate change*. https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch2s2-7-1.html. Accessed November 4, 2016.
- TEC. (2016). *Evolution of technology activities under the Convention*. http://customers.meta-fusion.com/wcm/160405_6009_UNFCCC_TEC_12_Bonn/download/3-Tech_evolution_TEC.pdf. Accessed November 4, 2016.
- Todaro, M.P. and Smith, S. C. (2006), *Economic Development* (Essex: Pearson Education Limited).
- UNFCCC. (2007). Report of the conference of the parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007. <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>. Accessed November 1, 2016.
- UNFCCC. (2011). Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=2>. Accessed November 1, 2016.
- UNFCCC. (2016). Technology Mechanism: Enhancing climate technology development and transfer. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM/0e7cc25f3f9843ccb98399df4d47e219/174ad939936746b6bfad76e30a324e78.pdf. Accessed November 1, 2016.
- 관계부처합동. (2015). 2030년 우리나라 온실가스 감축목표 BAU(851만톤) 대비 37%으로 확정. <http://www.me.go.kr/home/web/board/read.do?boardMasterId=1&boardId=534080&menuId=286>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 연합뉴스. (2016). 파리협정 비준안, 발효 하루 앞두고 국회 통과. <http://www.yonhapnews.co.kr/politics/2016/11/03/0502000000AKR2016110312480001.HTML>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 중앙일보. (2016). EU도 파리기후협정 비준, 마지막 관문 넘었다. <http://news.joins.com/article/20675864>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).

제2장 참고문헌

- CTCN. (2016). *8th CTCN advisory board meeting*.
<https://www.ctc-n.org/calendar/events/8th-ctcn-advisory-board-meeting>. Accessed November 21, 2016.
- OECD. (2016). *Global Forum on the Environment and Climate Change – organised by the Climate Change Expert Group (CCXG) – September 2016*. <http://www.oecd.org/env/cc/ccxg-globalforum-september-2016.htm>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2001). *Report of the conference of the parties on its seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001, Addendum. Part Two: Action taken by the conference of the parties*.
<http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2007). *Report of the conference of the parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007*. <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2009). Performance indicators to monitor and evaluate the effectiveness of the implementation of the technology transfer framework. <http://unfccc.int/resource/docs/2009/sb/eng/04.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2015). *Adoption of the Paris Agreement*. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2016b). *Technology framework under Article 10, paragraph 4, of the Paris Agreement*.
<http://unfccc.int/resource/docs/2016/sbsta/eng/l08.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2016c). *Submissions and statements at SBSTA 45*.
<http://www4.unfccc.int/submissions/SitePages/sessions.aspx?showOnlyCurrentCalls=1&populateData=1&expectedsubmissionfrom=Parties&focalBodies=SBSTA>. Accessed November 21, 2016.
- SBI. (2016a). *Submission by the group of 77 and China on the paris committee on capacity-building (PCCB)*.
http://www4.unfccc.int/Submissions/Lists/OSPSubmissionUpload/653_259_131179168610475088-SUBMISSION%20BY%20GROUP%20OF%2077%20AND%20CHINA%20ON%20THE%20PCCB_FINAL.pdf. Accessed November 21, 2016.
- SBI. (2016b). *Submission by the republic of Mali on behalf of the African Group of Negotiators on the paris committee on capacity-building*.
http://www4.unfccc.int/Submissions/Lists/OSPSubmissionUpload/586_259_131188495202400453-AGN%20submission%20on%20PCCB%2015%20Sept%202016.pdf. Accessed November 21, 2016.
- SBI. (2016c). *Submission by the Republic of the Maldives on behalf of the Alliance of Small Island States*.
http://www4.unfccc.int/Submissions/Lists/OSPSubmissionUpload/167_259_131169779102517563-AOSIS_Submission_SBI%20Agenda%20item%2012c%20PCCB.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016). *Meetings of the Technology Executive Committee and related documents*.
http://unfccc.int/ttclear/pages/ttclear/templates/render cms_page?TEC_meetings. Accessed November 21, 2016.
- 강상인, 박창석, 김이진, 강주연. (2016). 신기후체제 협상 대응 및 기후서비스 산업 발전 방안 연구. 기후환경정책연구 2016-XX.

제3장 참고문헌

- ENB. (2016). *(Earth Negotiations Bulletin). (2016). Bonn highlights: Thursday, 19 May 2016.*
<http://www.iisd.ca/climate/sb44/>. Accessed November 21, 2016.
- GCF. (2016). *Support for facilitating access to environmentally sound technologies and or collaborative research and development.*
https://www.greenclimate.fund/documents/20182/409835/GCF_B.14_02_-_Support_for_facilitating_access_to_environmentally_sound_technologies_and_for_collaborative_research_and_development.pdf/410006c7-c3f6-4abc-96fe-cfa9280994e0.
Accessed November 21, 2016.
- GEF. (2012) *Transfer of Environmentally Sound Technologies: Case studies from the GEF climate change portfolio.*
https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/GEF-TechTransfer-lowres_final_2.pdf. Accessed November 21, 2016.
- GEF. (2015) *Report of the Global Environment Facility on the progress made in carrying out the Poznan strategic programme on technology transfer.* https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/gef-report-sbi-42_0.pdf. Accessed November 21, 2016.
- GEF. (2016) *Report of the Global Environment Facility to the Conference of the Parties.*
<http://unfccc.int/resource/docs/2016/cop22/eng/06.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- GEF. (2016b) *Public-Private Partnership Program.* <http://www.thegef.org/content/public-private-partnership-program>. Accessed November 21, 2016.
- Johannsdottir, L. and McInerney, C. (2016). Calls for carbon markets at COP21: A conference report. *Journal of Cleaner Production*, 124 (2016), 405-407.
- Marcu, A. (2016). *Carbon market provisions in the Paris Agreement (Article 6). CEPS special report.*
<http://www.ceps-ech.eu/sites/default/files/SR%20No%20128%20ACM%20Post%20COP21%20Analysis%20of%20Article%206.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- TNA. (2016) *Technology Needs Assessment: Participating Countries.* <http://www.tech-action.org/Participating-Countries>.
Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (1996) *Report of the Conference of the Parties on its second session, held at Geneva From 8 to 19 July 1996. (Decision 11/CP.2).* <http://unfccc.int/resource/docs/cop2/15a01.pdf#page=52>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (1998) *Report of the Conference of the Parties on its fourth session, held at Buenos Aires from 2 to 14 November 1998. (Decision 3/CP.4).* <http://unfccc.int/resource/docs/cop4/16a01.pdf#page=8>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2007) *Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007. (Decision 4/CP.13).* <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf#page=26>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2008) *Report of the Conference of the Parties on its fourteenth session, held in Poznan from 1 to 12 December 2008. (Decision 2/CP.14).* <http://unfccc.int/resource/docs/2008/cop14/eng/07a01.pdf#page=3>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2012) *Report of the Conference of the Parties on its seventeenth session, held in Durban from 28 November to 11 December 2011. (Decision 3/CP.17).* <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf#page=55>. Accessed November 21, 2016.

- UNFCCC. (2014) *Linkages between the Technology Mechanism and the Financial Mechanism of the Convention: recommendations of the Technology Executive Committee (FCCC/CP/2014/6)*.
<http://unfccc.int/resource/docs/2014/cop20/eng/06.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2015a). Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a02.pdf#page=28>. Accessed November 21, 2016
- UNFCCC. (2015b). *Paris Agreement*.
http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2016a). *Joint annual report of the Technology Executive Committee and the Climate Technology Centre and Network for 2016*. <http://unfccc.int/resource/docs/2016/sb/eng/01.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2016b). *Linkages between the Technology Mechanism and the Financial Mechanism of the Convention*.
<http://unfccc.int/resource/docs/2016/cop22/eng/l06.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2016c). *Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement*.
<http://unfccc.int/resource/docs/2016/sbsta/eng/l28.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2016d). *Rules, modalities and procedures for the mechanism established by Article 6, paragraph 4, of the Paris Agreement*. <http://unfccc.int/resource/docs/2016/sbsta/eng/l29.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2016e). *Work programme under the framework for non-market approaches referred to in Article 6, paragraph 8, of the Paris Agreement*. <http://unfccc.int/resource/docs/2016/sbsta/eng/l30.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- 오채운 외 (2016) 기후기술 개발 및 이전에 대한 국제협력 정책 동향: 2016년 4월 제 12차 기술집행위원회 (TEC)와 제 7차 기후기술센터네트워크 (CTCN) 회의 내용을 중심으로.
<http://www.greenplatform.re.kr/com/file/fileDown.do?fileId=FILE0000000000002343&fileSn=1>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).

제4장 참고문헌

- CTCN. (2016a). CTCN Technical Assistance – As of 19 July 2016.
https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/ab20168_7.1_ta_snapshot_and_impacts_v2.pdf. Accessed November 3, 2016.
- CTCN. (2016b). RD&D Task Force-Minutes of teleconference. 13 July 2016.
- Dhar, S. Painuly, J, Nygaard, I., and Rogat, J. (2014). Organising the National Technology Needs Assessment (TNA) process: An explanatory note. <http://www.tech-action.org/Publications/TNA-Guidebooks>. Accessed November 3, 2016.
- GEF. (2015). Report of the Global Environment Facility on the progress made in carrying out the Poznan strategic programme on technology transfer. https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/gef-report-sbi-42_0.pdf. Accessed November 3, 2016.
- GEF. (2016). Report of the Global Environment Facility to the Conference of the Parties.
<http://unfccc.int/resource/docs/2016/cop22/eng/06.pdf>. Accessed November 3, 2016.
- Howells J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation, Research Policy. Volume35, Issue 5, Pages 715-728.
- Metz B. et al. (2000). Methodological and technological issues in technology transfer.
<http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/tectran/index.php?idp=0>. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2013a). Results and success factors of TNAs.
http://unfccc.int/tclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEC_column_L/6506e4f81d2746de8347b9742ff164ad/a956cb76053549a6b22c9df690f708d3.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2013b). Results and success factors of TNAs.
http://unfccc.int/tclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEC_column_L/6506e4f81d2746de8347b9742ff164ad/a956cb76053549a6b22c9df690f708d3.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2013c). Possible integration of the TNA process with NAMA and NAP processes.
http://unfccc.int/tclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEC_column_L/6506e4f81d2746de8347b9742ff164ad/a956cb76053549a6b22c9df690f708d3.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2015a). Guidance on enhanced implementation of the results of technology needs assessments: interim report by the Technology Executive Committee. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/sb/eng/inf03.pdf>. Accessed November 3, 2016.
- TEC. (2016a). Methodology for monitoring the results of technology needs assessments.
http://unfccc.int/tclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/db5f157e659542b78cc4a8d1bf278b99/5ea7f123502e4547a98674d97fa6481f.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016b). Enhancing implementation of technology needs assessments: Guidance for preparing a technology action plan.
http://unfccc.int/tclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEC_column_M/33933c6ccb7744bc8fd643feb0f8032a/82af010d04f14a84b9d24c5379514053.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016c). Enhancing implementation of technology needs assessments: Guidance for preparing a technology action plan.
http://unfccc.int/tclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEC_column_M/33933c6ccb7744bc8fd643feb0f8032a/82af010d04f14a84b9d24c5379514053.pdf. Accessed November 21, 2016.

- TEC. (2016d). Background paper on the implementation of technology action plans of developing countries. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/e09cd7f1ac684e209b48c55a00590890/78a9e07ac74f40fab987f581c406e58a.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016e). Updated guidance on technology action plans. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/69dd0bbb7e0d4dea8354287b2ee1c3af/3b7ada763e1a4d0a87d9235ad469a23a.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016f). Aligning technology needs assessments with the process to formulate and implement national adaptation plans. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/27c74ab55d6a4782ac9ca381429f530a/41d75c89ce22490e90af94ae0a69b7be.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016g). Linkages between the technology needs assessment process and the nationally determined contribution process. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/6ae9ca9c5882472e94b23c522b6ded34/71375cfd955a446db561dba61fd96c2f.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016h). Methodology for monitoring the results of technology needs assessments. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/db5f157e659542b78cc4a8d1bf278b99/5ea7f123502e4547a98674d97fa6481f.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016i). Outcomes of consultations between the TEC, the CTCN and the operating entities of the Financial Mechanism on linkages between the Technology Mechanism and the Financial Mechanism. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/a09a4eacdd814b0ab8767c0b8d96f0b4/4af93001c1cb4a6eb676493edf0b572e.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TEC. (2016j). Background paper on the implementation of technology action plans of developing countries. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/e09cd7f1ac684e209b48c55a00590890/78a9e07ac74f40fab987f581c406e58a.pdf. Accessed November 21, 2016.
- TNA. (2016a). Publications: Guidebooks: TAP reporting Tables. <http://www.tech-action.org/Publications/TNA-Guidebooks>. Accessed November 21, 2016.
- UNDP. (2010). Handbook for Conducting Technology Needs Assessment for Climate Change. http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TNA_HAB_infobox_1/3a34f12bf10d4b7bae791d0d7ad572eb/c29096556b034760b94273b0124039ac.pdf. Accessed November 21, 2016.
- UNEP DTU Partnership. (2016). TNA Guidebook Series. <http://www.unepdtu.org/PUBLICATIONS/TNA-Guidebook-Series>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2001). Report of the conference of the parties on its seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001. <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2006). Synthesis report on technology needs identified by Parties not included in Annex I to the Convention. <http://unfccc.int/resource/docs/2006/sbsta/eng/inf01.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2007). Report of the Conference of the Parties on its seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001. <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf#page=3>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2009). Second synthesis report on technology needs identified by Parties not included in Annex I to the Convention. <http://unfccc.int/resource/docs/2009/sbsta/eng/inf01.pdf>. Accessed November 21, 2016.

- UNFCCC. (2012). Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its thirty-seventh session, held in Doha from 26 November to 2 December 2012. <http://unfccc.int/resource/docs/2012/sbsta/eng/05.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2013). Third synthesis report on technology needs identified by Parties not included in Annex I to the Convention. <http://unfccc.int/resource/docs/2013/sbsta/eng/inf07.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2015a). Report of the Global Environment Facility on the progress made in carrying out the Poznan strategic programme on technology transfer. <https://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/document/gef-report-sbi-42.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- UNFCCC. (2015b). Adoption of the Paris Agreement. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>. Accessed November 21, 2016.
- Wahab. S. A. and Rose. R. C. (2011). Defining the concept of technology and technology transfer : A literature analysis. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/view/13847>. Accessed November 21, 2016.
- 기술보증기금 테크브릿지. (2016a). 메인페이지. <https://tb.kibo.or.kr/ktms/main/main.do?rbsIdx=1>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 기술보증기금 테크브릿지. (2016b). 업무안내. <https://tb.kibo.or.kr/ktms/contents/contentsView.do?rbsIdx=256>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 기술보증기금 테크브릿지. (2016c). KTMS. <https://tb.kibo.or.kr/ktms/contents/contentsView.do?rbsIdx=303>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 기술은행. (2016a). 메인페이지. <https://www.ntb.kr/main/mainPortal.do>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 기술은행. (2016b). 등록기술 정보. <https://www.ntb.kr/market/selectFullTechList.do>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 김형주 외. (2015). 국제기구 연계기반 개도국 녹색기술 협력체계 구축. <http://www.greenplatform.re.kr/com/file/fileDown.do?fileId=FILE000000000002299&fileSn=1>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 기후변화행동연구소. (2016). 국내·외 기후기술 기술-수요 매칭 기관 및 프로세스 조사 연구(GTC 위탁연구).
- 미래기술마당. (2016a). 메인페이지. <http://rnd.compa.re.kr/>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 미래기술마당. (2016b). 사업화유망기술 검색. <http://rnd.compa.re.kr/>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 오채운 외. (2016). 신기후체제 대비, 개도국과의 기후기술협력을 위한 출발점: 기술수요평가(TNA)를 중심으로.
- 이길우, 김홍범, 장인호. (2012). 정부 R&D성과 관리·활용 체계 현황진단과 시사점 : 연구자 인식도 조사를 중심으로. http://www.kistep.re.kr/getFileDown.jsp?fileIdx=2672&contentIdx=1329&tblIdx=BRD_BOARD. (자료검색일: 2016년 11월 21일).
- 이승호. (2015). 기술세일즈 자료, 성패 가름한다. http://www.dtk3.com/index.php?mode=menu5&func=view&mode2=sub2&board_act=view&id=1476¤tp=0&aid=7&caf

[e_uid](#). (자료검색일: 2016년 11월 21일).

산업통상자원부. (2014). 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률.

<http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&p1=&subMenu=1&nwYn=1§ion=&tabNo=&query=%EA%B8%B0%EC%88%A0%EC%9D%98%20%EC%9D%B4%EC%A0%84%20%EB%B0%8F%20%EC%82%AC%EC%97%85%ED%99%94%20%EC%B4%89%EC%A7%84%EC%97%90%20%EA%B4%80%ED%95%9C%20%EB%B2%95%EB%A5%A0#undefined>.

(자료검색일: 2016년 11월 21일).

지식경제부, KIAT. (2011). 2010 기술이전·사업화 백서.

https://www.ntb.kr/commonBoard/selectCommonBoardView.do?bbs_seq=46. (자료검색일: 2016년 11월 21일).

지식재산거래정보시스템. (2016a). 메인페이지. <http://www.ipmarket.or.kr/2013/main/main.jsp>. (자료검색일: 2016년 11월 21일).

지식재산거래정보시스템. (2016b). 거래사례검색. http://www.ipmarket.or.kr/2013/iptip_case/iptip_case_search.jsp. (자료검색일: 2016년 11월 21일).

한국산업기술진흥원. (2010). 기술이전 업무매뉴얼.

https://www.ntb.kr/commonBoard/selectCommonBoardView.do?bbs_seq=135. (자료검색일: 2016년 11월 8일).

제5장 참고문헌

UNFCCC. (2016a). *Paris Committee on Capacity-building*. <http://unfccc.int/resource/docs/2016/sbi/eng/l34.pdf>. Accessed November 18, 2016.

기후변화 대응
글로벌 기술협력 체계화 연구

인 쇄 | 2016년 12월

발 행 | 2016년 12월

발행인 | 오인환

발행처 | 녹색기술센터

인쇄처 | 미래기획

※ 동 보고서의 내용에 문의 사항이 있는 경우 아래로 연락주시기 바랍니다.

녹색기술센터(GTC) 기후기술협력센터

- 주소 서울특별시 중구 충무로 3가 60-1
남산스퀘어 17층
- 전화 02-3393-3987
- 이메일 mosaic327@gtck.re.kr

주 의

1. 이 보고서는 녹색기술센터에서 시행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 녹색기술센터에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.